

Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Die Kunsthalle in Düsseldorf. — Zur Frage der Ueberschreitung der Kostenanschläge. — Ventilation von Schul- und Wohnräumen mit Rücksicht auf die ökonomische Leistung. — Die i. J. 1880 in Deutschland eröffneten Eisenbahnstrecken und die Aussichten

auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues in Preußen. — Vermischtes: Technische Hochschule zu Berlin. — Körting'sche Strahlapparate zu Badeanstalts-Einrichtungen. — Neues in der Bau-Ausstellung zu Berlin. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### An die Einzel-Vereine.

Unter Bezugnahme auf unser Ausschreiben vom 3. Mai d. J., betreffend die Vertretung des Verbandes in dem ständigen Ausschusse deutscher industrieller und technischer Vereine für internationalen Industrieschutz theilen wir den geehrten Vereinen ergebenst mit, dass bei der schriftlichen Abstimmung die Frage der Dringlichkeit der Angelegenheit mit 49 Stimmen gegen 10 Stimmen verneint worden ist.

13 Vereine mit zusammen 23 Stimmen haben sich der Abstimmung enthalten.

Die weiteren Verhandlungen in der Angelegenheit und die Beschlussfassung über die gestellten Fragen haben demzufolge auf der nächsten Abgeordneten-Versammlung zu erfolgen.

Hannover, den 26. Juni 1881.

Unter Bezugnahme auf den mit unserem Ausschreiben vom 1. Mai cr. zur schriftlichen Abstimmung gestellten Antrag des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Niederrhein und Westfalen vom 16. April cr., betreffend die Bestimmung eines anderen Ortes als Danzig für die diesjährige Abgeordneten-Versammlung des Verbandes, theilen wir den geehrten Vereinen das Resultat der Abstimmung über die gestellten 3 Fragen wie folgt ergebenst mit:

Die Frage 1: „Ist die Frage über die Abänderung der Wahl des Ortes für die nächste Abgeordneten-Versammlung

als eine dringliche anzusehen?“ ist mit 51 gegen 29 Stimmen bejaht worden. 2 Vereine mit 2 Stimmen haben sich der Abstimmung enthalten.

Die Frage 2: „Soll zur nächsten Abgeordneten-Versammlung anstatt Danzig's ein mehr in der Mitte von Deutschland gelegener Ort bestimmt werden, dessen Wahl dem Vorstande des Verbandes zu überlassen ist?“ ist mit 37 gegen 35 Stimmen bejaht worden. 3 Vereine mit 10 Stimmen haben sich der Abstimmung enthalten bezw. ein unbestimmtes Votum abgegeben.

Bezüglich der Frage 3: „Welcher von den Orten Eisenach, Leipzig, Harzburg oder Würzburg ist den Vereinen als Versammlungsort erwünscht?“ haben sich 43 Stimmen für Eisenach, 9 Stimmen für Leipzig, 9 Stimmen für Würzburg, 4 Stimmen für Harzburg ausgesprochen und 10 Vereine mit 17 Stimmen sich der Abstimmung enthalten.

Hiernach bestimmen wir Eisenach als Ort für die diesjährige Abgeordneten-Versammlung des Verbandes mit dem Hinzufügen, dass wegen des Zeitpunktes für den Zusammentritt der Abgeordneten ehestens weitere Mittheilung erfolgen wird.

Hannover, den 27. Juni 1881.

Der Vorstand.

Heinrich Köhler.

Schwering.

## Die Kunsthalle in Düsseldorf.

(Architekten E. Giese & P. Weidner in Dresden.)

(Hierzu die Abbildungen auf S. 307.)



ür das Projekt zur Errichtung einer Kunsthalle in Düsseldorf gab der Ausgang des Rechtsstreites über das Eigentumsrecht an der ehemaligen Düsseldorfer Gemälde-Galerie, das, zwischen Preußen und Bayern Jahre lang schwebend, endlich im Jahre 1872 seinen Ausgleich fand, die unmittelbare Veranlassung.

Es darf als bekannt voraus gesetzt werden, dass jene berühmte Gemälde-Galerie in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts beim Anrücken der Franzosen von Düsseldorf nach verschiedenen Orten, endlich nach München „gerettet“ wurde. Dort blieb die Galerie, weil Max Josef zugleich Landesherr von Bayern und vom Herzogthum Berg war. Zunächst die unruhigen Kriegezeiten, später die mangelnde Klarheit über die Besitzverhältnisse ließen eine bestimmte Reklamation dieses der Stadt entführten Schatzes Jahrzehnte hindurch nicht zu Stande kommen.

Die Könige von Bayern und ihre Juristen hielten den oft nur zaghaften Andeutungen einer solchen Reklamation mit Erfolg den Einwand entgegen: nicht aus Mitteln des Bergischen Landes, sondern aus denjenigen der Landesfürsten seien die kostbaren Rubens, van Dyck's, Rafael's etc. erworben, mithin auf ihre Nachfolger in der Krone als Privateigenthum vererbt und mit Recht in ihrer gegenwärtigen Residenz vereinigt worden.

Erst 1868 ward preussischerseits eine bestimmt formulierte Klagschrift auf Rückgewähr der Galerie ausgearbeitet und zugestellt und die bayerische Krone verstand sich endlich dazu, die Frage dem schiedsrichterlichen Spruche eines deutschen Obergerichts zu unterwerfen. Schon wurden die drei Appellationsgerichte genannt, unter denen eines zur Fällung des Schiedsspruches ausgewählt werden sollte, als der Krieg mit Frankreich ausbrach und Bayern als eine der Bedingungen für seinen Beitritt zum Bündniß auch die aufstellte, dass Preußen auf seinen Anspruch auf Rückgewähr der ehemaligen Düsseldorfer Gemäldesammlung definitiv verzichte. Der Anspruch schien also auch in Bayerns Augen bereits starke Begründung erhalten zu haben.

Das Opfer ward der deutschen Reichseinheit gebracht. Nirgends ward es als solches schmerzlicher empfunden als in der Stadt, welche einst die berühmte Galerie besessen hatte und die Hoffnung, dieselbe in ihre Mauern zurück kehren zu sehen, nun für immer vernichtet sah. Am 1. Februar 1872

reichten daher Oberbürgermeister, Beigeordnete und Stadtverordnete von Düsseldorf gemeinsam mit dem Vorstande des Künstler-Unterstützungs-Vereins eine Bittschrift an Se. Majestät den Kaiser und König ein, in welcher sie um Bewilligung einer Entschädigungs-Summe zur Begründung von Einrichtungen baten, welche die Eigenschaft Düsseldorfs als einer Kunststadt zu befestigen und dauernd zu erhalten vermöchten. Neben einem neuen Theater und einem Kunstgewerbe-Museum ward auch der Bau einer zur Aufnahme einer Gemälde-Galerie bestimmten Kunsthalle genannt.

Nachdem auf Verlangen der Kgl. Ministerien für Handel und für Kultus die desfallsigen Wünsche und Zwecke genauere Präzisierung erhalten hatten, genehmigte eine Allerhöchste Kabinettsordre vom 14. Dezember 1874, dass zur Erbauung einer Kunsthalle den Unterzeichnern der genannten Eingabe vom 1. Februar 1872 ein Zuschuss von 150 000 Thalern in Aussicht gestellt und denselben sowohl die Wahl der Baustelle als auch die Ausführung des Baues selbst überlassen werde. Doch ward die Vorlegung des Bauplanes zur Einsicht bedungen.

Nachdem durch Ministerial-Reskript vom 7. Juni 1875 diese Allerhöchste Entscheidung mitgetheilt worden war, einigten sich Stadt und Künstlerschaft sofort über den Friedrichsplatz als passendste Baustelle. Da derselbe jedoch nach dem Stadtbauplan als unbauter bleibender Platz vorgesehen war, so musste das gesetzliche Verfahren auf entsprechende Abänderung eingeschlagen werden und es wurden in demselben mehrfach Widersprüche erhoben.

Die Unterzeichner der Eingabe vermochten sich jedoch über einen anderen Bauplatz nicht zu einigen und kamen nach mehreren fruchtlosen anderweiten Versuchen wiederum auf den oberen Theil des Friedrichsplatzes zurück. Die königliche Regierung zu Düsseldorf wies endlich durch später in der Ministerial-Instanz des Handels-Ministeriums bestätigte Entscheidung vom 24. November 1877 die Einsprüche als unbegründet ab. Der Staat verzichtete darauf vergleichsweise auf alle Eigenthums-Ansprüche an die Baustelle. — Der Hr. Kultusminister erklärte demnächst am 29. August 1878 seine Zustimmung zur Ausführung des nach stattgehabter Konkurrenz eingereichten Bauplans und bestimmte die Frist zur Vollendung des Baues auf 4 Jahre vom Tage der Auszahlung der ersten Rate obiger 450 000 M.

Die Stadt hat sich mit dem Künstler-Unterstützungs-

Verein durch Vertrag vom 11. Dezember 1878 dahin geeinigt, dass die Stadt die Erbauerin und alleinige Eigentümerin ist, der Verein aber durch Deputirte an der Verwaltung der Kunsthalle Theil nimmt. Ein darauf bezüglicher Ortsstatut hat am 29. September 1879 die Genehmigung des Ober-Präsidenten der Rheinprovinz erhalten. —

In Verfolg der durch Ministerial-Reskript vom 7. Juni 1875 mitgetheilten Allerhöchsten Entscheidung zur Bewilligung eines Zuschusses von 450 000 M. war inzwischen eine besondere „Kommission f. d. Bau einer Kunsthalle“ gebildet worden, an deren Spitze der damalige Oberbürgermeister, Hr. Hammers, stand.

Bereits am 16. November 1875 wurde von Seiten derselben an einige Architekten das Ersuchen gerichtet, auf Grund eines ausgearbeiteten ausführlichen Programms Skizzen für den Bauplan zur Errichtung einer Kunsthalle einzureichen, welche mit je 300 M honorirt werden und in das Eigenthum der Stadt übergehen sollten. Nach der am 1. Januar 1876 erfolgten Ablieferung der Skizzen entschied sich die Kommission für die von dem Baumeister Hrn. Riffart in Düsseldorf eingereichte Bearbeitung. Allein im Zusammenhang mit den inzwischen eingetretenen vorerwähnten Widersprüchen bezüglich Verwendung des als Bauplatz in Aussicht genommenen Friedrichs-Platzes musste diese erste Planung verworfen werden und es schritt nun nach endlich erfolgtem Abweis aller Widersprüche durch das erwähnte Ministerial-Reskript vom 24. November 1877 die Baukommission zur Ausschreibung einer neuen Konkurrenz.

Die Bedingungen für diese, ebenfalls als beschränkte Konkurrenz behandelte Ausschreibung waren in einem genau aufgestellten Bau-Programm verzeichnet; als Preise für die beiden von der Kunsthallen-Kommission als beste anerkannten Entwürfe wurden 1000 bzw. 500 M. ausgeworfen; als Schluss-Termin war der 31. März 1878 bestimmt. Im weiteren Verlaufe wurde dem Entwürfe unter dem Motto „Parnass“ der erste Preis, dem Entwurf unter dem Motto „Aus Liebe zur Sache“ der zweite Preis zuerkannt. Als Verfasser des mit dem ersten Preis ausgezeichneten Projektes ergaben sich die Architekten Giese & Weidner — Dresden, als Verfasser des an zweiter Stelle prämiirten Entwurfs Baumeister Riffart — Düsseldorf.

Mit aller Energie begann nun die Bau-Kommission ihre weiteren Arbeiten und bereits am 12. Juni d. J. trat dieselbe mit Prof. E. Giese in Unterhandlung wegen der Anfertigung der Spezialprojekte auf Grund des eingereichten Konkurrenz-Planes, der inzwischen von Seiten der Stadtverordneten-Versammlung zu Düsseldorf sowie auch seitens des Königl. Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- u. Medizinal-Angelegenheiten Genehmigung gefunden hatte. Im Herbst 1878 wurde demnächst mit dem Bau, dessen Leitung dem Stadtbaumeister Hrn. Westhofen übertragen worden war, begonnen.

Mit anerkennenswerther Umsicht und Thätigkeit wurde das Werk in verhältnissmäßig kurzer Zeit zu Ende geführt und gegenwärtig, am 3. Juli, soll bereits die Einweihung des Gebäudes erfolgen. —

Auf der Basis des zur Bearbeitung ausgegebenen Bauprogramms ist in aller Kürze über die innere Einrichtung der Kunsthalle Folgendes zu erwähnen.

Das Gebäude liegt, wie schon erwähnt, auf dem Friedrichs-Platz an der Allée-Strasse, gegenüber dem neuen Stadt-Theater; es tritt 6<sup>m</sup> von der Allée-Strasse zurück, welcher Abstand zu einer Freitreppen-Anlage benutzt ist. Die bauliche Begrenzung der Grundfläche war im übrigen nach der durch Seiten-Straßen begrenzten Situation mit 22,50<sup>m</sup> Breite der Vorderfront und 45<sup>m</sup> Länge gegeben.

Der Platz fällt von der Allée-Strasse nach Westen um 2<sup>m</sup>

auf 51<sup>m</sup> Länge. Die Sohle der Räume liegt auf 8,85<sup>m</sup> des Düsseldorfer Pegels, die Oberkante des Unterbaues auf 13,00<sup>m</sup> D. Pegel. Für die Fußbodenhöhe des Erdgeschosses ergab sich hiernach eine Höhe von 2,50<sup>m</sup> über der Straßenkante der Allée-Strasse, während dieselbe am westlichen Theile 4,50<sup>m</sup> betrug.

Schon hieraus folgt die Benützung des westlichen Gebäudetheils im Unterbau für die Anlage von Räumen zur Verpackung und Versendung der Kunstwerke, einem überaus umfangreichen Geschäft, welches von einer besonderen Kommission des „Düsseldorfer Unterstützungs-Vereins“ verwaltet wird. Die bezgl. Räume incl. der erforderlichen Arbeitsgelasse, Tischler-Werkstätten, Jury-Zimmer umfassen einen Flächenraum von 500<sup>qm</sup>, haben eine besondere Einfahrt von Süden und Norden, welche mit einem durch alle Stockwerke führenden Förderschacht von 4 zu 1<sup>m</sup> Oeffnung in bequeme Verbindung gebracht ist. Im südöstlichen Theile des Untergeschosses befindet sich eine Wohnung für den Kastellan, Magazin für Feuerungs-Material etc.

Das Erdgeschoss enthält außer den Räumen für Vestibül, Garderobe, Haupttreppe und Förderschacht, Ausstellungs-Räume mit Seitenlicht im Umfange von ca. 400<sup>qm</sup> Fläche, nämlich an dem zur südlichen Seitenfront parallel gelegten Theil Räume zur Aufstellung von Skulpturen, entgegen gesetzt, nördlich, solche für Kunstgewerbe; in dem nach Westen gelegenen Saal einen Raum für die permanente Ausstellung Düsseldorfer Künstler, in dem zunächst dem Vestibül gelegenen vorderen Gebäudetheil endlich zwei Geschäfts- und Sitzungs-Zimmer.

Das Obere Geschoss enthält außer den Räumen für Vestibül, Treppe und Förderschacht nur Ausstellungs-Räume mit Oberlicht, i. L. 8,50 bzw. 5,60<sup>m</sup> hoch. Von den beiden großen, 12<sup>m</sup> tiefen, 22<sup>m</sup> langen, zusammen 264<sup>qm</sup> Flächenraum enthaltenden Sälen ist der vordere zur Aufnahme der städtischen Gemälde-Galerie bestimmt, welche aus dem dazu gebildeten Fonds durch regelmäßige Erwerbungen von Werken Düsseldorfer Künstler vermehrt wird. Sämmtliche Ausstellungs-Räume sind unter sich verbunden und gestatten einen regelmäßigen Rundgang, welcher besonders bei Veranstaltung großer Ausstellungen von Wichtigkeit ist. Bei der Bemessung der Oberlicht-Oeffnungen sind die Studien des Baurath Tiede bei Einrichtung der neuen Oberlicht-Säle im alten Berliner Museum, sowie die Ausführungen der neuen Gemälde-Galerie zu Kassel von Reg.-Baurath v. Dehn-Rotfelser von besonderem Einfluss gewesen. Alle Oberlichter sind so eingerichtet, dass sie vom Dachboden mit Blenden leicht bedient werden können. Eine genauere Beschreibung der Oberlicht-Konstruktionen behält sich der Architekt noch für einen späteren Nachtrag vor.

Für sämmtliche Ausstellungs-Räume ist Warmwasserheizung angelegt worden, während das Vestibül und Treppenhaus sowie die im Erdgeschoss befindlichen Sitzungs-Zimmer durch eine Luftheizung erwärmt werden.

In Bezug auf die Wahl des Materials bei der Ausführung ist die Bauleitung, wie in allen übrigen Details, mit aller Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt auf die Pläne der Architekten eingegangen. Für den Unterbau wurde durchaus Niedermendiger Trachyt verwendet, während im Oberbau Mosel-Sandstein für die Architekturtheile und Kasseler Verblend-Backsteine für die Flächenbekleidung zur Anwendung kommen. Für den äußeren Schmuck des Gebäudes sind von Seiten der Bau-Kommission besondere Preis-Ausschreiben veranstaltet worden und es wurden in Folge derselben die beiden Kariatyden-Gruppen der Vorderfront von dem Bildhauer Hrn. Albertmann in Köln, sowie die den Giebel bekronende Victoria von Hrn. Bildhauer Karl Hilgers in Berlin ausgeführt. Für erstere wurde französischer Kalkstein, für letztere Zinkguss verwendet.

Professor E. Giese.

### Zur Frage der Ueberschreitung der Kostenanschläge.

Wohl kein Umstand ist so sehr geeignet, das Ansehen der Techniker in dienstlicher und sozialer Hinsicht, nach innen und außen so stark zu beeinträchtigen, wie die leider nur allzu häufige Ueberschreitung von Kostenanschlägen sowohl öffentlicher, als privater Bau-Ausführungen. Denn mit mehr oder minder großer Berechtigung und mit mehr oder minder großem Mangel an Sachkenntnis wird aus Anlass derartiger Ueberschreitungen an dem lichen und privater Diskussion gemäkelt. Zu dem in sich selbst begründeten Interesse, bei Bauausführungen innerhalb des Rahmens und der Beträge des Kostenanschlags zu bleiben, tritt also noch ein hervor ragendes persönlich-gesellschaftliches hinzu, was in unsern Tagen, wo endlich die ganze Nation anfängt, sich mit Angelegenheiten der Technik und mit der Stellung ihrer Repräsentanten

zu beschäftigen, doppelt schwer wiegt und besonders uns Techniker auffordert, auf Mittel und Wege zu sinnen, den leidigen Anschlags-Ueberschreitungen möglichst gründlich und dauernd abzuwehren. Und wenn irgendwo Selbsthilfe am Platze erscheint, so ist es hier; sie allein wird im Stande sein, das Uebel auszurotten.

Schon bei Gelegenheit der Erwähnung und kurzen Besprechung des dieses Kapitel behandelnden jüngsten Ministerial-Erlasses in No. 31 der „Dtischen Bauztg.“ war darauf hingewiesen: „dass man die Ursache der Anschlags-Ueberschreitungen öfters in Fehlern, die bei Aufstellung der Kostenanschläge begangen worden sind, als in dem Verfahren der Ausführung zu suchen haben wird“ und Verfasser glaubt diese Ansicht noch dahin ergänzen zu müssen, dass ferner auch die oft so große Hast der

Bauausführung, an welcher der bauleitende Beamte absolut unschuldig ist, weil er die Fertigstellung und Genehmigung der Projekte, sowie den etwaigen Verfall der bewilligten Geldmittel nicht in der Hand hat, diese Fehler verschärft, bezw. selbst einen richtigen Kostenanschlag unausführbar macht.

Wir reden hier bei den weiteren Ausführungen von preussischen Staatsbauten, insbesondere von Bauten im Staats-Eisenbahn-Betriebe: aber vermuthlich werden die Verhältnisse bei andern Staats- und sonstigen öffentlichen Bauten nicht wesentlich anders liegen und daher die Nutzenanwendungen gleichfalls unschwer zu verallgemeinern sein.

Bekanntlich werden in der Regel die Geldmittel zu Bauten aller Art nicht auf Grund detaillirter Kostenanschläge, sondern nur nach sehr allgemeinen Ueberschlägen angefordert und bewilligt und hier schon liegt der erste Grund späterer Ueberschreitungen. Denn nur allzu oft herrscht zu der Zeit, wo die Mittel-Instanzen die Etats aufzustellen haben, noch eine ziemliche Unklarheit über das Was und Wie der zu unternehmenden Bauten. Nur das Eine weiß man, dass da und dort größere Erweiterungen bestehender Anlagen oder umfangreiche Umbauten und Ergänzungen vorzunehmen sind. Alles das kostet aber viel Geld; man muss sich solches daher bei Zeiten bewilligen lassen, und in dem löblichen Bestreben, in der Einführung zweckmäßiger Ergänzungen und Neuerungen möglichst an der Spitze zu schreiten, entsteht zwischen den Betriebs-Aemtern und Eisenbahn-Direktionen ein förmlicher Wettlauf um derartige Geldbewilligungen, lange bevor die allernothwendigsten Vorbereitungen für deren ersprießliche und sachgemäße Verwendung abgeschlossen sind.

Andererseits wirkt die stete Furcht, dass die Anforderungen zu großer Summen zu einfachen Ablehnungen führen möchten, schon auf die ersten Kosten-Ueberschläge reduzierend ein; des weiteren wird im Ministerium, sowie im Landtage häufig genug das Amt des Streichens geführt und so erscheint schließlich im Etat eine großartige Bauanlage, an welcher selbst so zu sagen nichts gestrichen ist, mit einer von Haus aus viel zu niedrig bemessenen Bausumme.

Inzwischen ist das Etatsjahr der Ausführung heran gekommen und da erfahrungsgemäß die vorhandenen technischen Kräfte kaum zur ordentlichen Bewältigung der laufenden, baulichen und Bureau-Arbeiten ausreichen, so müssen nun, da dies bisher unmöglich war, in aller Eile, um nur zum Bauen zu kommen, die Spezial-Projekte und detaillirten Kosten-Anschläge ausgearbeitet werden. Leider müssen damit in der Regel ganz junge Bauführer betraut werden, welche solchen Aufgaben noch nicht gewachsen sein können. Dieselben gehen daher einfach nach Maafgabe älterer, in den Akten sorgfältig verwahrter derartiger Arbeiten vor und liefern so ein Erzeugniß, welches bei allem gelehrten Aeußern nicht viel mehr, als den Makulatur-Werth besitzt. Die Vorgesetzten können sich mit eingehender Prüfung und wo möglich selbständiger Aufstellung solcher Projekte nicht befassen: dazu fehlt es ihnen absolut an Zeit und in allen weiteren Revisions-Instanzen kann eben so wenig gründlich verbessert werden, was von Haus aus mangelhaft angelegt war.

Schließlich kommt ein solches von allen einschlägigen Behörden regelrecht revidirtes Projekt, nachdem mindestens schon 2-3 Monate guter Bauzeit verstrichen sind, in die Hand des bauleitenden Beamten zur schleunigsten Ausführung. Denn da dem Hrn. Minister schon wiederholt berichtet wurde, der betr. Bau werde jedenfalls im Laufe des Etatsjahres zur Vollendung kommen, soll um Alles ein Antrag auf „In Reststellung“ der betr. Mittel für das nächste Etatsjahr vermieden werden und so geht es denn mit Hochdruck ans Bauen. Trotz Regen und Frost, nur immer voran! Wozu giebt es denn Zement und warmes Wasser, wenn man sie nicht verwenden will? Und wenn Alles gut geht, so ist denn wirklich mit Schluss des Etatsjahres das Geld zu Ende, der Bau aber noch nicht; denn bei aller Ueberstürzung war es nicht möglich, zunächst ein wirklich brauchbares Spezial-Projekt und auf Grund desselben einen wahren Kosten-Anschlag auszuarbeiten, um an der Hand dieser den vorgesetzten Behörden die einfache Frage vorzulegen: „Soll die beabsichtigte Bau-Anlage ausgeführt werden? dann, bitte, mehr Geld! Oder soll den bewilligten Mitteln entsprechend ein neues Projekt ausgearbeitet, d. h. also zunächst nochmals projektirt, aber noch nicht gebaut werden? dann, bitte, beantragt an zuständiger Stelle die „In Reststellung“!“

Außerdem aber verschlingt jeder zu hastig betriebene Bau unverhältnismäßig viel mehr Summen für „unvorher gesehene Fälle“ und „Insgemein“, als eine in ruhigerem Tempo fortschreitende Bau-Ausführung und so ist denn das Ende vom Liede, dass am 1. April eine halb vollendete Ruine nach weiteren Bewilligungen schreit und im ganzen Lande laute Entrüstung ob der unverantwortlichen Leichtfertigkeit der technischen Beamten in Anschlags-Ueberschreitungen sich erhebt.

Handelt es sich um außer-etatmäßige Geld-Bewilligungen, welche von Haus aus für mehrere Jahre berechnet sind, so liegen allerdings die Verhältnisse günstiger als so eben geschildert, da eine sinnlose Ueberstürzung kaum Platz greifen kann. Wenn aber der bauleitende Beamte eine allzu große Achtung vor den mit allen möglichen hohen Unterschriften bedeckten, revidirten und superrevidirten Projekten und sogenannten Kosten-Anschlägen hegt — und sicherlich ist einem noch nicht sehr erfahrenen, oder sagen wir gewitzigten Kollegen eine derartige Achtung kaum als ein unverantwortlicher Fehler anzurechnen — so wird doch

nur zu leicht der Fall eintreten, dass nach weit vorgeschrittener Bau-Ausführung, welche eine Reduktion des Projektes nur mehr sehr schwer zulässt, die Unzulänglichkeit des Kosten-Anschlags offenkundig wird und auch dann bleiben unliebsame Nachforderungen unvermeidlich.

Ja es kommt sogar vor, dass große Beträge auf den betr. Baufonds zur Anweisung kommen, welche die etwaigen Kosten-Anschlags-Sätze weit überschreiten, von denen der bauleitende Beamte aber erst bei der Legung der Schlussrechnung Kenntniss erhält, und welche die vielleicht mühsam erzielten Ersparnisse an rein baulichen Ausgaben mehr wie absorbiren. Besonders die Grunderwerbs-Kosten und die Beträge der allgemeinen Verwaltung spielen bei größeren Bau-Ausführungen in dieser Hinsicht eine große Rolle und während die administrativen Mitglieder der betr. vorgesetzten Behörden, welche derartige Kosten in erster Linie zu vertreten haben, es nicht einmal der Mühe werth halten, dem bauleitenden Beamten von den betr. Anweisungen Kenntniss zu geben, soll dieser dienstlich und öffentlich für alle ihre Sünden und außerdem noch für mangelhafte Veranschlagung und desgl. Revision der Projekte einstehen.

Sehen wir uns nun nach denjenigen Maafnahmen um, welche geeignet erscheinen, zu wirklicher Abhülfe des allgemein empfundenen hässlichen Uebelstandes der Anschlags-Ueberschreitungen zu führen, so bietet sich uns Technikern in erster Linie ein Mittel der Selbsthilfe dar, welches allen bauleitenden und bauausführenden Beamten nicht nachdrücklich genug empfohlen werden kann.

Der Eingangs erwähnte Ministerial-Erlass macht bekanntlich den Baubeamten persönlich und gewissermaßen zivilrechtlich für die Einhaltung der Kostenanschlags-Summe verantwortlich und wir halten das für einen großen Gewinn, dem gegenüber die sonst verfügte, allerdings nur wenig werthvolle Vermehrung der Schreiberei wohl in Kauf genommen werden kann. Denn durch diese Verantwortung erhält andererseits der Baubeamte nicht nur Pflichten, sondern auch Rechte und besonders das Recht, ungenügende und mangelhafte Kosten-Anschläge als solche zu bezeichnen, mögen sie aufgestellt und revidirt sein, von wem sie wollen! Unzweifelhaft wird und muss der Hr. Minister den bauausführenden Beamten in diesem Rechte schützen, sonst kann er keine Verantwortung von ihm verlangen. Ja, streng genommen müsste dem Baubeamten ein derartiges Prüfen der ihm zur Ausführung überwiesenen Projekte etc. nach den örtlichen Verhältnissen, besonders nach Ermittlung der ersten wichtigsten Preis-Offerten, geradezu zur Pflicht gemacht werden. Es lasse daher jeder, dem die Leitung eines einigermaßen umfangreicheren Baues übertragen wird, seine erste wichtigste Aufgabe die sein, Projekt und Kosten-Anschlag eingehend zu prüfen, und demnächst auf Grund dieser Prüfung erst, wenn es geht, zu bauen. Ist letzteres aber ohne Ueberschreitung der Mittel nicht möglich, so verlange er weitere Direktiven. Wenn dann trotz alledem die projektmäßige Durchführung des Baues von ihm gefordert wird, so ist er frei von Verantwortung und mag dies aktenmäßig erklären.

Bei einem derartigen Verfahren würden sich die Mittel- und höheren Instanzen sehr bald dazu bequemen müssen, die Projekte und Kosten-Anschläge sorgfältiger durcharbeiten und es würde ihnen wohl nicht schwer werden, auch das erforderliche Beamten-Personal hierzu zu erlangen. Auch eine überstürzte Bauausführung muss der Baubeamte bei seiner persönlichen Verantwortung, trotz aller Etatsnöthen, in welche die Hrn. Kassenrätbe und die Hauptkassen etwa kommen könnten, einfach ablehnen; mag die bewilligte Summe immerhin mit Schluss des Etatsjahres verfallen, wenn die zuständigen Behörden, um frühere Berichte nicht zu desavouiren, es verabsäumen, die „In Reststellung“ zu beantragen; mag die halb vollendete Ruine auch ihren Erbauer traurig ansehen: wenn der Baubeamte nicht allein für sachgemäße und tüchtige Ausführung, sondern auch für die Einhaltung der Kostenanschlags-Summe persönlich und zivilrechtlich verantwortlich sein soll, so ist er auch berechtigt und verpflichtet, jede Ueberstürzung unter Ablehnung aller weiteren Verantwortlichkeit von der Hand zu weisen.

Auf diese Weise würde wohl bald zu erreichen sein, dass diejenigen Behörden, welche die ersten Projekte und Kostenanschläge auszuarbeiten haben auch mit den dazu erforderlichen Kräften an erfahrenen Baubeamten ausgerüstet werden, die ihnen jetzt beinahe durchweg fehlen. Denn wenn irgendwo die jetzt grassirende Sparsamkeit nicht am Platze ist und von sehr kostspieligen Folgen begleitet sein wird, so ist es in der Besetzung der höheren technischen Stellen öffentlicher Bau- und Betriebs-Anlagen. So wie die Verhältnisse jetzt liegen, kann von den entscheidenden höhern Behörden gar nicht verlangt werden, dass wirklich ausführbare Spezialprojekte und eben solche Kostenanschläge zur Vorlage kommen und doch wäre dies eine so selbstverständliche Forderung, dass deren Nichterfüllung absolut strafwürdig erscheint. Aber bei der außerordentlich schwachen Besetzung aller betheiligten Behörden mit technischen Kräften und der großen Ueberbürdung dieser mit vielfach wenig nützlichen Schreibkram ist selbst diese einfache Forderung kaum erfüllbar.

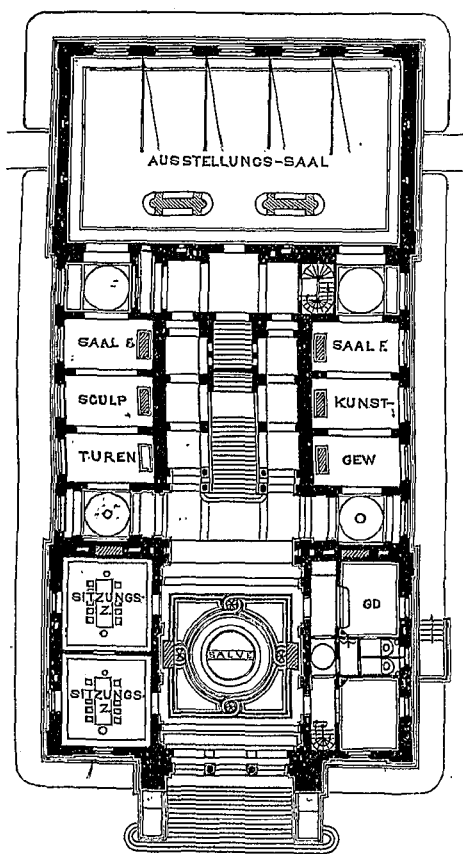
Der Weg der Selbsthilfe erscheint daher der geeignetste zur Behebung des so tief beklagten Uebelstandes und es ist allen bauleitenden Kollegen aufs dringendste zu empfehlen, sich ihrer Verantwortung nicht nur nach den daraus resultirenden Pflichten, sondern nicht minder nach den entsprechenden Rechten voll bewusst zu werden.

### Ventilation von Schul- und Wohnräumen mit Rücksicht auf die ökonomische Leistung.

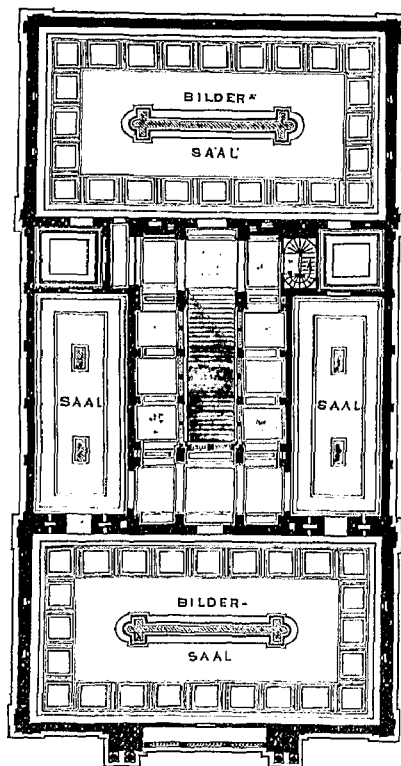
Bei den neueren städtischen Schulbauten hat man wohl ausnahmslos für kräftige Lüftung aller Klassenzimmer Sorge getragen und auch unter den älteren Gebäuden dieser Art finden sich wohl nur höchst selten noch solche, die nicht nachträglich mit ausreichenden Ventilations-Einrichtungen versehen worden wären. Wie sieht es aber mit den Schulgebäuden auf dem Lande aus? Leider meistens recht traurig! Selbst neue Schulhäuser werden noch oft genug ohne jegliche Ventilations-Vorrichtungen erbaut und die Zustände in den älteren Schulen sind manchmal geradezu entsetzlich. Meistens sind die Klassen überfüllt; auch ist nicht zu vermeiden, dass die Kinder, von denen manche weite und schlechte Wege zurück zu legen haben, oft mit nassen Kleidern und schmutzigem Schuhwerk die Klassen betreten. Auf alten unzuweckmäÙig konstruierten, gebrechlichen Bänken dicht zusammen gedrängt, sitzen sie alsdann stundenlang in einer mit gesundheitsschädlichen Stoffen aller Art gesättigten Atmosphäre, dass jeden, der mit einigermaßen empfindlichen Nerven begabt ist und aus dem Freien kommend, das Schulzimmer betritt, ein Gefühl von Schwindel und Ohnmacht überschleicht.

Es ist Zeit, dass auch hier durchgreifende Besserung geschaffen wird; denn wenn auch die Landbewohner im allgemeinen widerstandsfähiger gegen solche schädlichen Schuleinflüsse sind, als Städter, so dürften doch auch den auf dem Lande wohnenden

Die Angaben über das Luftquantum welches einem Schulzimmer zur Erzielung einer guten Ventilation pro Kopf und Stunde zuzuführen ist, lauten außerordentlich verschieden und bewegen sich zwischen 6 bis 60 cbm. Nun ist sofort einleuchtend, dass es in der Praxis viele Fälle geben wird, in welchen der Einführung von 60 cbm nicht unbedeutende technische und ganz unüberwindliche finanzielle Schwierigkeiten entgegen stehen, während die Einführung von nur 6 cbm sehr wohl durchführbar erscheint. Wo ist hier die Grenze, bis zu welcher man gehen darf und also auch gehen soll? Und lohnt es sich überhaupt noch, wenn 60 cbm zwar erwünscht, aber nur 6 cbm erreichbar sind, um der mit diesen 6 cbm erzielbaren Wirkung willen die Kosten der Anlage aufzuwenden? Dass die Beseitigung der in diesem Punkte herrschenden Unsicherheit ein Bedürfnis ist, hat sich gewiss schon Manchem, der sich mit Ventilations-Anlagen praktisch beschäftigte, fühlbar gemacht und wird durch die Bemühungen verschiedener Autoren, Klarheit in die Sache zu bringen, bestätigt; so u. a. durch die verdienstvolle Schrift E. Haesecke's: "Theoretisch-praktische Abhandlung über Ventilation in Verbindung mit Heizung." Stets aber ist man von einem *a priori* festgesetzten Maximal-Kohlensäuregehalt der Luft in dem zu ventilirenden Raume ausgegangen und hat denjenigen Aufwand an Ventilationsluft ermittelt, bei dem jenes Maximum nicht überschritten wird, ohne



Untergeschoss.



Obergeschoss.

Die Kunsthalle in Düsseldorf.

Aerzten Fälle genug vorkommen, in welchen sich Krankheit und Siechthum der Kinder direkt auf die erwähnten Uebelstände zurück führen lassen.

Besserung auf diesem Gebiete herbei zu führen, ist nicht immer leicht. Abgesehen davon, dass manche Schulvorstände alle Ventilations-Einrichtungen als unnötige und kostspielige Neuerungen betrachten und einer Belehrung in dieser Beziehung schwer zugänglich sind, haben auch Gemeinden, deren Steuerkraft durch die sonstigen Anforderungen des öffentlichen Wohles schon im höchsten Maße in Anspruch genommen ist, in der That alle Ursache, mit ihren Mitteln sparsam umzugehen.

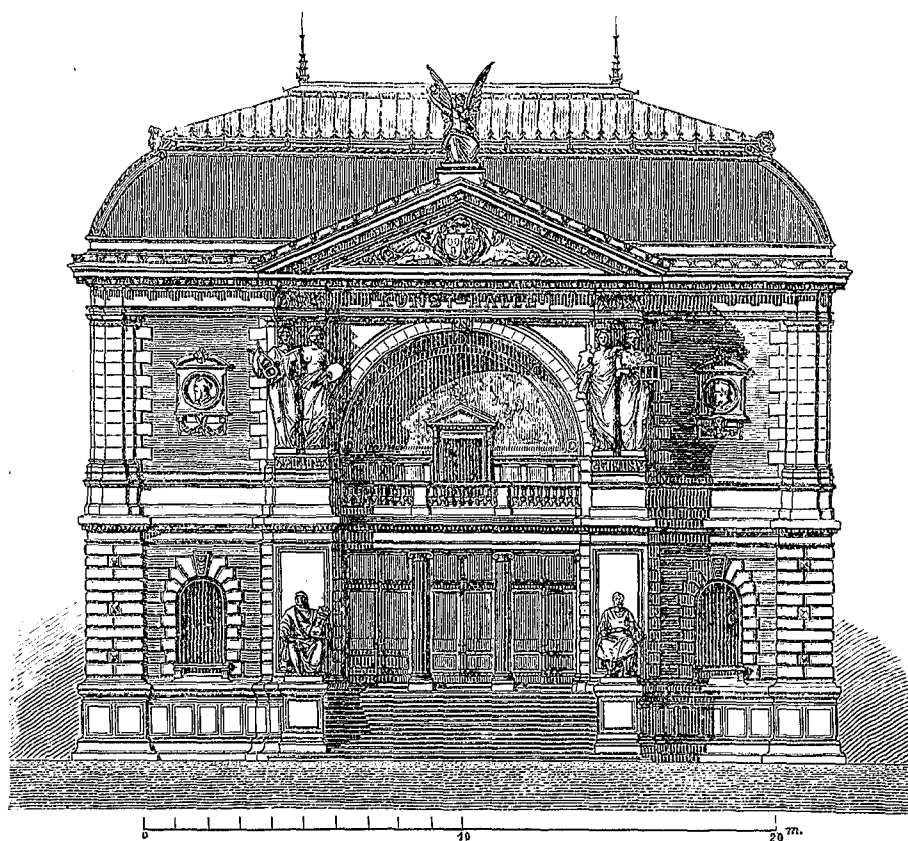
Bei Neubauten oder größeren Umbauten, wo die Kosten der Ventilations-Einrichtungen im Vergleich zu den Gesamtkosten nur eine untergeordnete Rolle spielen, werden Schwierigkeiten kaum entstehen. Sobald aber die Absicht nur dahin geht, in einem vorhandenen Lokal die oben geschilderten Zustände zu beseitigen, stößt die Bewilligung selbst mäßiger Geldmittel wegen mangelnden Verständnisses für die Wichtigkeit der Sache sehr leicht auf Hindernisse. In solchen Fällen heißt es, den Bogen nicht zu straff zu spannen, damit man nicht über das Ziel hinaus schieße. Begnügt man sich mit wenig, so ist dieses Wenige vielleicht durchzusetzen; verlangt man zu viel — wenn auch nicht zu viel für den beabsichtigten Zweck, so doch zu viel im Vergleich zu dem, was überhaupt erreichbar ist — so erhält man nichts und alles bleibt beim Alten.

sich um das ökonomische Verhältniss zwischen Ursache und Wirkung, d. i. um den Nutzeffekt der Anlage zu kümmern. Wir schlagen im Folgenden einen anderen Weg ein.

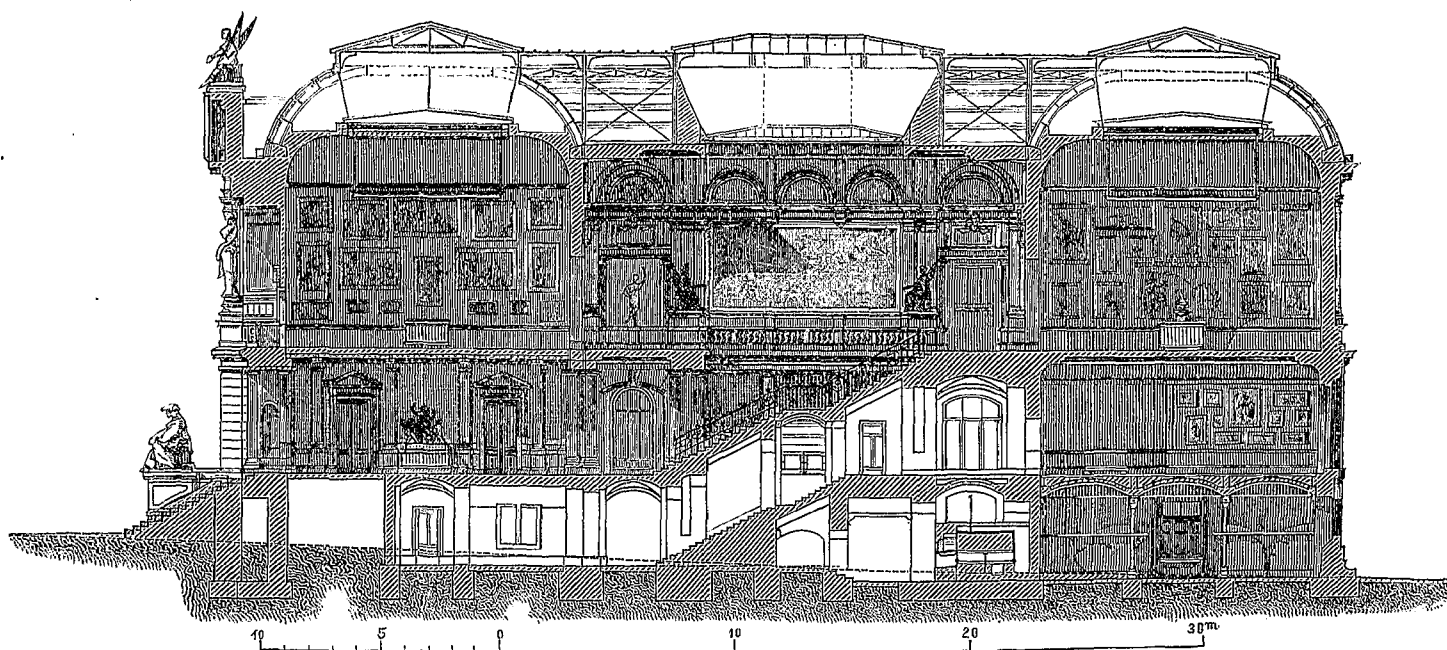
Man wird zur Beantwortung obiger Fragen sich genaue Rechenschaft darüber geben müssen, in welchem Maße mit der Vergrößerung des Quantums der eingeführten Luft die Wirkung der Ventilation sich steigert, oder auch welcher Zuwachs an Ventilations-Wirkung durch jedes cbm Mehraufwand an Ventilationsluft erreicht wird. Gewöhnlich geht man von dem Beharrungs-Zustande aus, welcher eintritt, nachdem einerseits die Kohlensäure-Quellen und andererseits die Ventilation längere Zeit in Wirksamkeit gewesen sind. Dies ist indessen nicht zulässig, wenn der Kubikinhalte des zu ventilirenden Raumes groß ist im Vergleich zu dem Quantum der eingeführten frischen Luft oder wenn die Zeit der Benutzung des zu ventilirenden Lokales nur kurz ist, so dass ein Beharrungs-Zustand vielleicht nicht eintritt; es muss dann vielmehr das mit der Zeit stattfindende Anwachsen des Kohlensäure-Gehalts der Zimmerluft in den aufzustellenden Formeln zum Ausdruck gelangen, wie weiter unten zu ersehen.

Es mögen nun bezeichnen:  $Q$  den Kubikinhalte des zu ventilirenden Raumes in cbm;  $V$  das pro Stunde eingeführte Quantum frischer Luft in cbm (reduziert auf die Temperatur der Luft in dem zu ventilirenden Raume) das Quantum der pro Stunde aus dem Raume abzuführenden schlechten Luft ist ebenfalls  $= V$ ;





Haupt-Ansicht.



Längendurchschnitt.

## DIE KUNSTHALLE IN DÜSSELDORF.

Architekten: E. Giese & P. Weidner in Dresden.

(Holzschn. v. P. Meurer, X. A., Berlin.)

$C$  das pro Stunde in dem zu ventilirenden Raume produzierte Quantum Kohlensäure in  $\text{cbm}$ ;  $q$  den Gehalt der eingeführten frischen Luft an Kohlensäure dem Volumen nach pro mille ( $\text{‰}$ ),  $x_0$  den anfänglichen Gehalt der Luft des zu ventilirenden Raumes an Kohlensäure in  $\text{‰}$ ;  $x$  den Gehalt dieser Luft an Kohlensäure in  $\text{‰}$  nach der Zeit von  $t$  Stunden.

Nimmt man, wie üblich, den Kohlensäure-Gehalt der Luft als Maassstab für den Gehalt derselben an gesundheitsschädlichen Stoffen überhaupt, so ist die während des Zeittheilchens  $dt$  eintretende Vermehrung der Kohlensäure in  $\text{cbm} = \frac{Q}{1000} dx$ ; dieselbe setzt sich zusammen wie folgt:  $C \cdot dt \text{ cbm}$  werden neu produziert,  $\frac{V}{1000} q \cdot dt \text{ cbm}$  werden mit der frischen Luft in den Raum eingeführt,  $\frac{V}{1000} x \cdot dt \text{ cbm}$  gehen mit der abgeführten schlechten Luft hinweg.

Es ergibt sich demnach die Gleichung:

$$C \cdot dt + \frac{V}{1000} q \cdot dt - \frac{V}{1000} x \cdot dt = \frac{Q}{1000} \cdot dx \quad 1)$$

Es ist hierbei voraus gesetzt, dass die Kohlensäure sich gleichmässig mit der Zimmerluft mische, eine Voraussetzung, die in geheizten Räumen meistens genauer zutrifft, als man *a priori* zu vermuthen geneigt ist. Abgesehen von der Diffusion der Gase wird diese innige Mischung dadurch sehr begünstigt, dass sowohl die in erwärmtem Zustande eintretende frische Luft, als auch die durch den Athmungsprozess der Zimmerinsassen erzeugte Kohlensäure, deren Temperatur ebenfalls diejenige der Zimmerluft wesentlich übersteigt, der Decke des Raumes zustreben, um von hier aus an den kalten Fenstern und Außenwänden herab strömend und sich allmählich abkühlend, schliesslich in der Nähe des Fußbodens abgeführt zu werden. Die Anbringung der Luftabzugs-Oeffnung in der Nähe des Fußbodens kann indess nur den Zweck haben, eine kräftige Luftzirkulation und somit eine gleichmässige Erwärmung des Raumes zu erzielen, womit dann allerdings eine gleichmässige Luftmischung verbunden ist. Fällt die erwähnte Rücksicht fort, wie bei ungeheizten Räumen, so ist es rationeller, die Abzugs-Oeffnung in der Nähe der Decke anzubringen, um die Athmungs-Produkte auf dem kürzesten Wege zu entfernen. Ihre Mischung mit der Zimmerluft ist dann weniger innig und gleichmässig, die Ventilation also günstiger, als unsere Rechnung voraussetzt.

Aus Gl. 1 findet man:

$$\begin{aligned} 1000 C \cdot dt - V(x - q) dt &= Q \cdot dx \\ dt &= \frac{Q \cdot dx}{1000 C - V(x - q)} = \frac{dx}{\frac{C}{Q} - \frac{V}{1000}(x - q)} \\ t &= -\frac{Q}{V} \ln \left( 1000 \frac{C}{Q} - \frac{V}{Q}(x - q) \right) + \text{Const.} \end{aligned}$$

Für  $t = 0$  ist  $x = x_0$ ; daher:

$$\text{Const.} = +\frac{Q}{V} \ln \left( 1000 \frac{C}{Q} - \frac{V}{Q}(x_0 - q) \right), \text{ also:}$$

$$t = \frac{Q}{V} \ln \frac{1000 C - V(x_0 - q)}{1000 C - V(x - q)} \quad 2)$$

In den meisten Fällen wird  $x_0 = q$  zu setzen sein; dann wird:

$$t = \frac{Q}{V} \ln \frac{1000 C}{1000 C - V(x - q)} \quad 3)$$

oder auch:

$$x = q + \frac{1000 \cdot C}{V} \left( e^{\frac{tV}{Q}} - 1 \right) \quad 4)$$

Findet keine Ventilation statt, ist also  $V = 0$ , so ergibt sich direkt:

$$x = x_0 + \frac{1000 C t}{Q} \quad 5)$$

Sowohl für  $Q = 0$  als auch für  $t = \infty$  erhält man aus Gl. (2)

$$\infty = \ln \frac{1000 C - V(x_0 - q)}{1000 C - V(x - q)}$$

oder, da  $\ln 0 = -\infty$ ,

$$+ \frac{1000 C - V(x - q)}{1000 C - V(x_0 - q)} = 0$$

und daraus:

$$V = \frac{1000 C}{x - q} \quad 6)$$

und:

$$x = q + \frac{1000 C}{V} \quad 7)$$

wie auch direkt hätte gefunden werden können.

Wenden wir nun diese Formeln auf zwei der Wirklichkeit entnommene Beispiele an.

1. Beispiel. Ein Schulzimmer von 7,55 m Länge, 5,3 m Breite und 3,0 m Höhe, also 120  $\text{cbm}$  Inhalt dient zum Aufenthalt von 70 Kindern. Der Unterricht dauert zwar niemals länger als 2 Stunden ohne Unterbrechung; da aber sowohl bedeckte Spielplätze als auch geräumige Korridore fehlen, so können die Kinder

bei schlechtem Wetter auch in den Pausen das Klassenzimmer nicht verlassen, so dass eine durchgreifende Lüftung durch Oeffnen der Fenster und Thüren nur während der Mittagspause geschehen kann. Mit Rücksicht hierauf wird man  $t = 3$  annehmen müssen. Die Kohlensäure-Produktion kann zu 12 l pro Kopf und Stunde und der Kohlensäure-Gehalt der frischen Luft zu 0,4  $\text{‰}$  angenommen werden. Demnach haben wir  $Q = 120 \text{ cbm}$ ;  $C = 70 \cdot 0,012 = 0,840 \text{ cbm}$ ;  $t = 3$ ;  $x_0 = q = 0,4$ . Nimmt man nun für  $V$  verschiedene Werthe an und berechnet mittels der Formeln 4 und 5 das zugehörige  $x$ , so gelangt man zu folgender Tabelle:

$V =$	0	50	100	200	400	600	800	1000
$x =$	21,4	12,4	8,1	4,6	2,5	1,8	1,5	1,2

In Figur 1 sind die Werthe von  $V$  als Abscissen, diejenigen von  $x$  als Ordinaten aufgetragen. Der Verlauf der Kurve lässt sofort erkennen, dass der Nutzeffekt der Ventilation ganz rapide abnimmt, sobald derjenige Werth von  $V$ , welcher der am schärfsten gekrümmten Stelle der Kurve entspricht, wesentlich überschritten wird, weil dann durch eine starke Vergrößerung von  $V$  nur noch eine sehr geringe Verminderung von  $x$  erzielt werden kann.

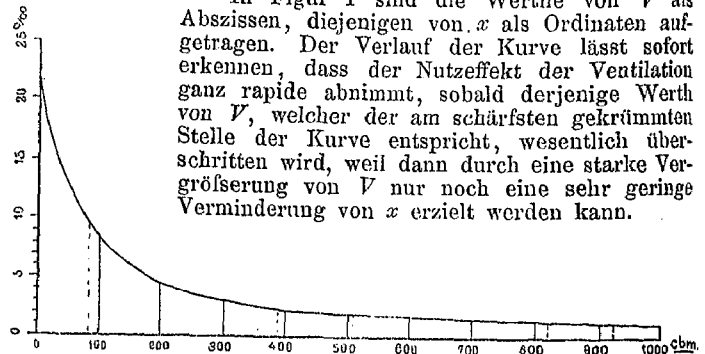


Fig. 1.

Das in Rede stehende Schulzimmer hat zwei Außenwände, welche aus Bruchstein-Mauerwerk hergestellt sind. Nimmt man an, dass 1  $\text{qm}$  Wandfläche pro Stunde 2,2  $\text{cbm}$  Luft durchlässt, so ergibt sich die Grösse dieser natürlichen Ventilation zu

$$V = (7,55 + 5,3) \cdot 3 \cdot 2,2 = 84,8 \text{ oder rd. } 85 \text{ cbm}$$

Würde man pro Kopf und Stunde noch 6  $\text{cbm}$  frische Luft auf künstlichem Wege einführen, so betrüge das ganze Quantum  $85 + 6 \cdot 70 = 505 \text{ cbm}$ , und wenn pro Kopf und Stunde 12  $\text{cbm}$  künstlich eingeführt würden, so wäre  $V = 85 + 12 \cdot 70 = 925 \text{ cbm}$ . Diese Ventilationsmengen von

$$V = 0 \quad 85 \quad 505 \quad 925 \text{ cbm}$$

erzielen einen Kohlensäure-Gehalt von

$$x = 21,4 \quad 9,2 \quad 2,2 \quad 1,3 \text{ ‰}$$

$$\text{Differenz} = 12,2 \quad 7,1 \quad 0,8 \text{ ‰}$$

Die natürliche Ventilation ermässigt also bereits den Kohlensäure-Gehalt von 21,4 auf 9,2, also um 12,2  $\text{‰}$ ; werden 6  $\text{cbm}$  frische Luft pro Kopf und Stunde künstlich eingeführt, so wird eine weitere Ermässigung um 7,1  $\text{‰}$ , also schon eine sehr beachtenswerthe Verbesserung des bisherigen Zustandes erzielt. — Eine Steigerung dieser künstlichen Ventilation um nochmalige 6  $\text{cbm}$  pro Kopf und Stunde bewirkt dagegen nur noch eine Herabminderung des Kohlensäure-Gehaltes um 0,8  $\text{‰}$ , gewährt also schon einen außerordentlich geringen Nutzeffekt. Betrachtet man die Fig. 1, in welcher die vorerwähnten drei Fälle durch punktirte Linien bezeichnet sind, so wird man zugeben müssen, dass man sich bei beschränkten Mitteln recht wohl und mit gutem Erfolge mit einer künstlichen Ventilation von 6  $\text{cbm}$  pro Kopf und Stunde zufrieden geben kann, dass eine Steigerung derselben über 12  $\text{cbm}$  pro Kopf und Stunde hinaus keinesfalls mehr empfohlen werden kann, die Forderung von 60  $\text{cbm}$  ( $V = 85 + 60 \cdot 70 = 4285 \text{ cbm}$ ) aber geradezu absurd genannt werden muss.

In dem vorliegenden Falle kam es darauf an, mit sehr knappen Geldmitteln das Mögliche zu erreichen. Es wurde der vorhandene alte eiserne Windofen durch einen Meidinger'schen Schulfen ersetzt und dem letzteren durch einen unter dem Fußboden liegenden Kanal frische Luft aus dem Freien zugeführt; dieser Kanal hat keine Verschluss-Vorrichtung, damit eine Absperrung desselben unmöglich sei. Zur Absaugung der schlechten Luft wurde ein 35  $\text{cm}$  weites Rohr von verzinktem Eisenblech angebracht, senkrecht bis über das Dach geführt und oben mit einer einfachen Saugkappe versehen. Dieses Rohr, welches natürlich in den oberen Stockwerken durch Umhüllung gegen Abkühlung geschützt wurde, endigt unten etwa 25  $\text{cm}$  über dem Fußboden des Zimmers und ist daselbst ganz offen, ohne jede Verschluss-Vorrichtung. Dicht unter der Zimmerdecke hat es eine seitliche Oeffnung, welche durch einen Schieber verschliessbar ist. Dieser Schieber wird nur dann geöffnet, wenn nicht geheizt wird, oder wenn in Folge unvorsichtigen Heizens die Zimmer-Temperatur zu hoch gestiegen ist. Die ganze Einrichtung hat mit allen Nebenarbeiten für jedes Klassenzimmer etwa 380  $\text{M}$  gekostet.

Die ungünstigsten Verhältnisse bezüglich der Ventilation werden etwa dann eintreten, wenn die Differenz zwischen der äusseren und der Zimmer-Temperatur vielleicht 5–6  $^{\circ}\text{C}$ . beträgt, da bei noch geringerem Unterschiede ohne Bedenken durch theilweises Oeffnen der Fenster nachgeholfen werden kann. Berechnet man nun die Geschwindigkeit der in dem Rohr aufsteigenden

$$\text{Luft nach der Formel von Wolpert } v = 0,5 \sqrt{\frac{2gH}{273+t} T-t}$$

und setzt darin die Differenz zwischen der mittleren Temperatur der Luft im Rohr und der Temperatur der äusseren Luft  $T-t = 5^{\circ}$ ,

die Temperatur der äußeren Luft  $t = 12^\circ$ , die Druckhöhe  $H = 9\text{ m}$ ,  $g = 9,81\text{ m}$ , so findet sich  $v = 0,875\text{ m}$  und die pro Stunde entweichende Luftmenge beträgt demnach

$$0,35^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 0,875 \cdot 3600 = 303\text{ cbm.}$$

Rechnet man die durch die Porosität der Wände bewirkte natürliche Ventilation hinzu, so wird  $V = 388\text{ cbm}$  und diesem entspricht nach Formel 4 ein  $x = 2,6\text{ ‰}$ .

Hierbei ist die durch die Fugen der Thüren und Fenster stattfindende Lufterneuerung ebenso unberücksichtigt geblieben, wie die zeitweise sehr wesentliche und fast niemals ganz wegfallende Vermehrung der Geschwindigkeit der Luft in dem Abzugsrohr, welche durch die Wirkung der Saugkappe hervorgerufen und durch den Umstand erheblich verstärkt wird, dass das auf einer Terrain-Erhöhung stehende Gebäude die eine Fläche seines Satteldaches dem herrschenden Winde zuwendet und das Ventilationsrohr im oberen Stockwerk durch bewohnte und im Winter also geheizte Räume hindurch geht, um alsdann im Dachfirst auszumünden. Mit Rücksicht hierauf dürfte sich der Kohlen säure-Gehalt selbst im ungünstigsten Falle thatsächlich kaum über  $2\text{ ‰}$  erheben.

Bei größerem Unterschiede zwischen der äußeren und der inneren Temperatur stellt sich auch die Wirkung der Ventilations-

Einrichtung günstiger heraus. Setzt man  $T = 17^\circ$ ,  $t = -10^\circ$ , so ergibt sich  $v = 2,13\text{ m}$  und  $V = 737 + 85 = 822\text{ cbm}$ , dem entsprechend  $x = 1,4\text{ ‰}$ . Diese Resultate zeigen zwar, dass die getroffene Einrichtung nichts weniger als vollkommen ist, indess dürfte aus dem Obigen doch zur Genüge hervor gehen, dass im Vergleich zu den früheren Zuständen eine sehr bedeutende Verbesserung erzielt ist und dass eine weitere Verbesserung, sollte dieselbe irgendwie von Belang sein, nur mit verhältnissmäßig großen Geldmitteln, die nicht zur Verfügung standen, hätte erkaufte werden können.

Ist nun auch die oben beschriebene Einrichtung weder neu, noch vollkommen, so verdient sie doch die Geringschätzung durchaus nicht, welche ihr zwar nicht in dem hier als Beispiel angeführten Falle, aber doch sonst von manchen Seiten wegen ihrer angeblich unzureichenden Leistungsfähigkeit zu Theil geworden. Sie ist einfach, billig und fast überall leicht anzubringen. Wenn sie daher hiermit nachdrücklich empfohlen wird, so liegt dieser Empfehlung die Ueberzeugung zu Grunde, dass in den meisten Landschulen Abhilfe dringend Noth thut und dass es besser ist, wenig, aber Erreichbares zu fordern, als wegen zu hoher und finanziell undurchführbarer Anforderungen die Ausrottung des herrschenden Uebelstandes ganz zu verhindern oder auf ungewisse Zeit zu vertagen.

(Schluss folgt.)

### Die im Jahre 1880 in Deutschland eröffneten Eisenbahnstrecken und die Aussichten auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues in Preußen.

Strecke:	Eisenbahn-Direktions-Bezirk	Eröffnungs-Termin:	Länge. km
<b>I. Staatsbahnen.</b>			
a) in Preußen incl. der im Anfang des Jahres verstaatlichten Privatbahnen.			
Osterfeld - Sterkrade . . . . .	Hannover	15. März	4,47
Bottenhausen - Wilhelmshöhe . . . . .	Frankfurt	15. März	8,40
Hafenbahn zu Neufahrwasser . . . . .	Bromberg	20. März	1,00
Leinefelde - Eschwege . . . . .	Frankfurt	15. Mai	46,02
Bonn - Buskirchen . . . . .	Rhein. Bahn	7. Juni	34,30
Sangerhausen - Artern . . . . .	Magdeburg	15. Juni	14,00
Niedermendig - Mayen . . . . .	Rhein. Bahn	29. Juni	8,90
Hecklingen - Egel . . . . .	Magdeburg	15. Septbr.	13,73
Remagen - Ahweiler . . . . .	Rhein. Bahn	1. Oktober	12,92
Lintorf-Duisburg mit Hochfelder Anschluss	Köln-Mind. B.	15. Oktober	5,40
Dittersbach - Neurode . . . . .	Berlin	15. Oktober	29,34
Birkenfeld - Bahnhof — Birkenfeld - Stadt	Frankfurt	15. Oktober	6,00
Langendreier - Löttringhausen . . . . .	Köln-Mind. B.	15. Dezbr.	13,34
	Zus.		197,82 km gegen 798 km i. J. 1879.
b) in Bayern.			
Mittenberg - Amorbach . . . . .	—	15. April	8,81
Landshut - Landau a. S. . . . .	—	15. Mai	46,00
	Zus.		54,81 km gegen 139 km i. J. 1879.
c) in Sachsen.			
Pirna - Berggießhübel . . . . .	—	19. Juli	14,59
Lommatzsch - Nossen . . . . .	—	15. Oktober	18,59
	Zus.		33,18 km gegen 47 km i. J. 1879.
d) in Württemberg.			
Murrhardt - Gaildorf . . . . .	—	15. Mai	14,52
Kisslegg - Wangen . . . . .	—	31. Juli	13,27
Schwaigen - Eppingen . . . . .	—	8. August	12,19
	Zus.		40,58 km gegen 124 km i. J. 1879.
e) in Elsass-Lothringen.			
Teterchen - Bous . . . . .	—	1. April	21,62
Esch - Deutsch-Oth . . . . .	—	1. April	2,92
	Zus.		24,54 km i. J. 1879 sind neue Strecken dem Betrieb nicht übergab.
f) Main-Neckar-Bahn (bekanntlich im gemeinschaftlichen Besitz von Preußen, Hessen und Baden).			
Friedrichsfeld - Schwetzingen . . . . .	—	1. Juni	7,00 km
Baden hat sein Eisenbahnnetz 1880 nicht erweitert.	—	—	—
<b>II. Privatbahnen unter Staatsverwaltung.</b>			
Peiskretscham - Borsigwerk - Laband der Oberschl. Bahn	—	1. März	22,24
Caternberg - Oberhausen der Berg.-Märk. Bahn . . . . .	—	1. April	14,80
Brügge - Lüdenscheid der Berg.-Märk. Bahn . . . . .	—	15. Juni	6,50
Zabrze - Guidoyne der Oberschl. Bahn . . . . .	—	1. November	1,84
Olpe - Rothenmühle der Berg.-Märk. Bahn . . . . .	—	1. Dezember	9,20
	Zus.		54,58 km gegen 50 km i. J. 1879.
<b>III. Privatbahnen unter eigener Verwaltung.</b>			
Waldhof - Mannheim der Hess. Ludw.-Bahn . . . . .	—	1. Mai	9,39
Höchst - Frankfurt a. M. der Hess. Ludw.-Bahn . . . . .	—	4. Novbr.	6,75
St. Michaelisdorf - Marne der Holst. Marchbahn . . . . .	—	15. Dezbr.	8,40
	Zus.		24,54 km gegen 448 km i. J. 1879.
<b>IV. Privatbahnen untergeordneter Bedeutung.</b>			
Crossen - Eisenberg . . . . .	—	1. April	6,80
Parchim - Ludwigslust . . . . .	—	15. Juni	26,00
Langenstein - Dorenburg . . . . .	—	1. Septbr.	5,70
Paulinenaue - Neuropin . . . . .	—	12. Septbr.	28,00
Wutha - Ruhla . . . . .	—	15. Septbr.	8,00
	Zus.		74,50 km

Ferner wurden eröffnet: am 26. Juni die 59 km lange Strecke Bismark i. W. - Winterswyk und am 25. August die 17,7 km lange Strecke Bocholt-Winterswyk, welche beide von der Niederländisch-Westfälischen Eisenbahn-Gesellschaft gebaut sind, zum größten Theil aber auf preussischem Gebiet liegen und daher in den Betrieb der Bergisch-Märkischen Bahn übergegangen sind.

Ferner sind dem Betrieb übergeben: kleinere Verbindungsbahnen in Dortmund und Horka (Oberlausitzer und Berlin-Görlitzer Bahn), sowie eine Bahn nach dem Ausstellungs-Gebäude in Düsseldorf, die aber bereits wieder beseitigt ist.

Wir sehen also die Länge der dem Betrieb übergebenen Neubaustrecken — welche 1875 in Preußen allein 1685 km betrug — neuerdings von Jahr zu Jahr eine geringere werden. Diese für den Techniker höchst bedauerliche Thatsache hat ihren Grund einestheils in der gedrückten wirthschaftlichen Lage, andererseits aber auch in der relativ bereits bedeutenden Ausdehnung des deutschen Eisenbahnnetzes. Am 1. Januar 1880 waren in Deutschland in Betrieb 30 360 km Eisenbahnen, so dass bei einer Größe von 537 520 qkm und einer Einwohnerzahl von 42,3 Millionen 1 km Eisenbahn auf 17,7 qkm Oberfläche und 1898 Einwohner entfällt. Hierzu kommt, dass der Bau der Sekundärbahnen bisher noch nicht in dem in jeder Beziehung wünschenswerthen Umfang begonnen hat, weil die Regierungen ihre Stellung zu diesen Bahnen noch nicht genau genug präzisirt haben und namentlich die Post- und Militär-Verwaltung von ihren hohen Ansprüchen an die Lokalbahn noch nicht abgegangen sind. Es ist jedoch zur Zeit begründete Hoffnung vorhanden, dass diese Frage baldigst eine für alle Betheiligten annehmbare Lösung finden wird. Wenigstens liefs sich in der Beantwortung der Interpellation über die Lokalbahnfrage im Reichstage am 3. März d. J. der Bevollmächtigte zum Bundesrath für das Königreich Preußen, Kaiserl. Geh. Ober-Regierungsrath Körte, über diesen Punkt wie folgt aus: „Was das Verhältniss zur Telegraphen- und Militär-Verwaltung betrifft, so bin ich auch heute allerdings nicht in der Lage, auf ein fertiges Reglement Bezug nehmen zu können. Die Verhandlungen sind aber in beiden Beziehungen gefördert und dem Abschluss nahe gebracht. Dass der Abschluss bisher noch nicht hat erfolgen können, ist wesentlich darauf zurück zu führen, dass sachgemäß erst die Verpflichtungen der Hauptbahnen in den vorgedachten Beziehungen geregelt werden müssen, ehe darüber befunden werden kann, welche Erleichterungen — in Abweichung hiervon — speziell für die Bahnen von untergeordneter Bedeutung bewilligt werden können.“

Werfen wir nun einen Blick in die nächste Zukunft, um zu sehen, welcher Art die Hoffnungen sein können, welche wir in Bezug auf dieses Gebiet der Bauthätigkeit in Preußen hegen dürfen, so ist vorerst zu bemerken, dass von den Bahnen, zu denen die Mittel bezw. Konzessionen in der ersten Hälfte der siebenziger Jahre bewilligt oder ertheilt worden sind, nur sehr wenige noch nicht dem Betrieb übergeben sind, der Bau der noch nicht eröffneten Linien aber, wie z. B. Sangerhausen-Erfurt, Harburg-Stade-Cuxhaven, Hanau-Friedberg, Berliner Stadt-Eisenbahn, als fast beendet anzusehen ist. Die Bauthätigkeit der Privatbahnen ist z. Z. eine äußerst geringe und sie wird es voraussichtlich in der nächsten Zeit auch bleiben, da die Verstaatlichung derselben, die doch nur eine Frage der Zeit sein kann, die betreffenden Verwaltungen zu äußerster Vorsicht in dieser Beziehung zwingt; denn jede neu eröffnete Bahn rentirt in den ersten Jahren nur schlecht, setzt also die durchschnittliche Verzinsung des gesamten Anlage-Kapitals der Bahn, nach welcher sich beim Ankauf das Angebot der Staatsverwaltung richten muss, herab und schädigt somit unter den heutigen Verhältnissen das Interesse der Aktionäre. Bevor daher der Bau der Lokalbahn einen erheblichen Aufschwung nehmen wird, kann und wird auf dem

Gebiete des Eisenbahnbaues die Bauhätigkeit des Staates, sowie der Bahnen, welche wesentlich vom Staat unterstützt werden, die einzige bemerkenswerthe sein. Hier liegen nun die Verhältnisse augenblicklich nicht gerade ungünstig, wenn auch von einer derartigen Thätigkeit, wie sie die letzten 10 Jahre zeigten, nicht die Rede sein kann. Zwar hält der Hr. Minister der öffentl. Arbeiten den Bau einer ganzen Reihe von Bahnen, die den jetzt verstaatlichten Privatbahnen bereits konzessionirt waren, als „Konkurrenz-Bahnen“ nicht mehr für nöthig, wodurch über 70 Millionen  $\mathcal{M}$  gespart werden, dagegen sind 1880 und 1881 vom Landtag die Mittel zum Ausbau neuer Linien bewilligt worden, die eine, wenn auch nicht allzu große Thätigkeit auf diesem Gebiete für die nächste Zukunft in sichere Aussicht stellen. Es sind durch Gesetz vom 9. März 1880 circa 49 Millionen  $\mathcal{M}$  bewilligt für den Bau der Linien Erfurt - Ritschenhausen, Güldenboden - Mohrungen, Marienburg - Thorn-Culm, Schneidemühl-Deutsch-Crone, Hirschberg-Schmiedeberg, Walburg-Gr. Almerode, Emden-Norden, Reil-Traben, Wengerohr-Berncastel mit einer Gesamtlänge von etwa 430 km und durch Gesetz vom demselben Tage sind für den Bau der Linien Altdamm-Colberg, Stargard-Küstrin, Neustadt-Oldenburg (Schleswig-Holstein) namhafte Unterstützungen seitens des Staates gewährt worden. Die Länge dieser drei Bahnen wird rund 240 km betragen. Der Bau dieser Bahnen hat zum Theil schon begonnen oder er steht in kürzester Zeit in Aussicht. Zum Bau vorbereitet werden die sogen. oberschlesischen Nothstands-Bahnen, für welche durch Gesetz vom 23. Februar d. J. die staatlichen Subventionen bewilligt sind und zwar der Oberschlesischen Eisenbahn-Gesellschaft für die Linien Rybnik-Sohrau, Rybnik-Loslau und Oppeln-Neisse mit Zweigbahn von Schiedlow nach Grottkau, der Rechten Oder-Uferbahn aber für die Bahn von Kreuzburg über Lublinitz nach Tarnowitz.

Durch Gesetz vom 25. Februar d. J. ist ferner der Ausbau

folgender 10 Linien durch den Staat mittels Kredits von 37 Mill.  $\mathcal{M}$  gesichert: Allenstein-Kobbelbude mit Zweigbahn von Mehlsack nach Braunsberg, Allenstein-Johannisburg, Konitz-Laskowitz, Zollbrück-Bütow, Stralsund-Bergen, Blumenberg-Wanzleben; Seehausen-Eilsleben, Hadamar-Westerburg, Altenkirchen-Hachenburg, Call-Hellenthal und Gerolstein-Prüm.

Wie sich der Bau von Lokalbahnen entwickeln würde, falls die bereits erwähnten Schwierigkeiten gehoben wären, dürfte sich aus der Zahl der Linien ergeben, für welche die Erlaubniss zu den generellen Vorarbeiten vom betreffenden Ressort-Minister erteilt worden ist. Dieselbe hat in den Jahren 1878–1880 nach dem Eisenbahn-Verordnungsblatt die Höhe von 91 erreicht und zwar entfallen hiervon: 48 auf das Jahr 1878, 20 auf das Jahr 1879 und 23 auf das Jahr 1880. Die Konzessionäre sind in 46 Fällen *ad hoc* zusammen getretene Lokal-Komités bzw. einzelne Privat-Personen. 6 Konzessionen wurden bestehenden Privatbahn-Gesellschaften gewährt, während in 39 Fällen Königliche Eisenbahn-Direktionen mit der Vornahme derartigen Arbeiten vom Hrn. Minister der öffentlichen Arbeiten beauftragt wurden.

Die einzelnen Provinzen sind, wie folgt, hierbei theilhaftig; es entfallen auf Sachsen und Schlesien je 15, auf Hannover 13, auf Pommern 9, auf Ost- und Westpreußen zusammen 8, auf Rheinland 7, auf Brandenburg, Posen, Schleswig-Holstein und Hessen-Nassau je 5 und endlich auf Westfalen 4 solcher Konzessionen.

Wenn auch manche dieser Linien in nächster Zeit voraussichtlich nicht zur Ausführung gelangen wird, so beweist doch die verhältnissmäßig hohe Ziffer dieser Konzessionen, wie lebhaft von vielen Seiten der Ausbau der Lokalbahnen gewünscht wird und dass wir hoffen dürfen, dass durch Wiederbelebung des Eisenbahnbaues in nicht zu langer Frist die zur Zeit recht traurige Lage der Techniker sich bessern werde.

— n. —

### Vermischtes.

An der Technischen Hochschule zu Berlin hat mit dem 1. Juli d. J. der neugewählte, seitens des Ministeriums bestätigte Rektor Prof. Dr. E. Winkler sein Amt angetreten. Als Abtheilungs-Vorsteher fungiren für die Dauer des nächsten Jahres die Hrn. Prof. Jacobsthal (Architektur), Prof. Schlichting (Bau-Ingenieurwesen), Prof. Meyer (Maschinen-Ingenieurwesen), Prof. Dr. Liebermann (Chemie und Hüttenkunde) — als Sektions-Vorstand für Schiffbau Marine-Ing. Dietrich. Die Abtheilung für allgem. Wissenschaften hat eine nochmalige Neuwahl des Vorstandes zu vollziehen.

Körting'sche Strahlapparate zu Badeanstalts-Einrichtungen. Die Körting'schen Apparate erringen sich vermöge ihrer Einfachheit ein immer mehr wachsendes Gebrauchsfeld und scheinen berufen zu sein, anderweite Vorrichtungen zum Heben sowohl von flüssigen als festen Körpern in zahlreichen Fällen ganz zu verdrängen.

Die neueste vom Erfinder projektirte Verwendungsweise ersehen wir aus einer Mittheilung in der diesjähr. No. 21 der „Zeitschr. f. Metallindustrie“, in welcher Beschreibung und — schematische — Darstellung einer Badeanstalts-Anlage gegeben werden. Alle sonst durch Pumpen etc. verrichteten Leistungen sind hier unterschiedslos an Strahlapparate übertragen, durch welche also namentlich bewirkt wird: die Speisung des Dampfkessels aus einer Warmwasser-Zisterne, die Förderung des Wassers aus einem Brunnen in ein Hochreservoir, die Speisung des Schwimmbassins, die Herstellung von Wellenbädern und Seesalzbädern, endlich auch die Ventilation des Trockenraumes der Badeanstalt.

Neues in der Bau-Ausstellung zu Berlin. Von A. Hoffmann: Korridor-Thür, eichen geschnitzt. Schnitzerei von Bildhauer H. Müller, Lindenstr. 26. — Von Georg Wentzke: Zugjalousie ohne Gurte.

### Konkurrenzen.

Die Preisbewerbung der von Rohr'schen Stiftung an der kgl. Akademie der Künste zu Berlin (um ein Stipendium von 4500  $\mathcal{M}$  zu einer einjährigen Studienreise) findet in diesem Jahre wiederum im Fache der Architektur statt. Bewerber (deutsche Architekten, die das 32. Lebensjahr noch nicht überschritten haben) können das Programm der zur Lösung gestellten Aufgabe (Entwurf zu einem Kurhaus) vom Inspektor der Akademie beziehen. Die Arbeiten sind bis zum 4. Januar 1882 abzuliefern.

Die Konkurrenz für Entwürfe zu einer festen Rheinbrücke bei Mainz. Durch eine Zuschrift des Hrn. Verfassers des Projekts „Lätare“, sehe ich mich veranlasst, die Systemskizze des erwähnten Projekts (pag. 261, Fig. 9) dahin zu berichtigen, dass die Bogenfüllung aus drei (statt zwei) Diagonalkreuzungen in jedem Fach besteht und dass Radialstäbe nicht vorhanden sind.

Bezüglich eines fernerer Einwandes, der sich gegen die, auf S. 271, Abs. 2, hervor gehobene Wassersackbildung durch Wahl der  $\perp$ -Form für die Bogenuntergurte richtet, kann ich anführen, dass die zur Entwässerung bestimmte Durchbrechung der Gurt-

platten am Auflager, von mir aus den Zeichnungen nicht hat entnommen werden können. Immerhin ist diese Art der Entwässerung eine nothdürftige und bekenne ich mich zu der Anschauung, dass die  $\perp$ -Form, wie sie z. B. „Pons Palatinus“ als Untergurt-Querschnitt verwandt hat, zweckmäßiger genannt werden muss, da bei dieser die nassen Niederschläge nicht den weiten Weg bis zur Durchbrechung der Gurtplatten am Auflager zurück zu legen haben, sondern direkt abfließen können. Gilt dieses in Bezug auf Regen und Thau, so gilt es aus ersichtlichem Grunde in noch höherem Maasse vom Schnee. Dadurch wird das Eindringen der Feuchtigkeit zwischen Platten und Winkel-eisen, sowie zwischen Winkel-eisen und Deckwinkel-eisen befördert und es werden diese Stellen zu Angriffspunkten der Rostbildung und Zerstörung.

Ich berichtige bei dieser Gelegenheit auch einen Druckfehler in meinem Referat: S. 258, Sp. 2, Z. 20 von oben muss es heißen: „Eisen“ (Fig. 14) statt „Eisen“ (Fig. 28).

Darmstadt, den 23. Juni 1881. L. v. Willmann.

### Personal-Nachrichten.

#### Preußen.

Versetzt: Der Königl. Kreis-Bauinspektor Jungfer von Löwenberg nach Hirschberg.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. S. in Chemnitz. Wir glauben, dass bei einer event. gerichtlichen Entscheidung die Sachverständigen auf Ihre Seite sich stellen werden. Dass es nahezu unmöglich ist, die theoretischen Stärken der mit Ziegeln des Normalformats aufgeführten Mauern in Wirklichkeit einzuhalten, dürfte allgemein anerkannt sein; ein Abzug für das dadurch verursachte Mindermaass der Zimmerflächen kann Ihnen u. E. logischer Weise aber nur dann gemacht werden, wenn Ihnen auch das Uebermaass im kubischen Inhalt der Mauern vergütet wird. Ob und wo ein derartiger Streitfall schon zum Austrag vor Gericht gekommen ist, wird uns event. gewiss von einem unserer Leser mitgetheilt werden.

Abonnet in Gera. Die „Ornamente für Schlosser und Architekten“ von Krug und Pertz sind im Jahrg. 71, S. 287 u. Bl. besprochen worden.

Hrn. O. V. in Görlitz. Wir glauben Ihre Anfrage dahin verstehen zu sollen, ob uns eine Tabelle bekannt ist, in welcher über den Durchschnittswert von Gebäuden, bezogen auf den Kubik-Inhalt derselben, Angaben enthalten sind und müssen dieselbe verneinen. Hoffentlich wird durch die vom Verbands eingeleiteten Untersuchungen diesem Mangel zum Theil abgeholfen werden, doch wäre es wünschenswerth, wenn derartige Ermittlungen auch in Bezug auf gewöhnliche Wohnhaus- und landwirthschaftliche Bauten von kompetenter Seite angestellt würden.

Hrn. O. in C. Entwürfe zu Bauten der bezgl. Art sind namentlich im Architektonischen Skizzenbuch vertreten.

Hrn. M. in B. Soweit Nachrichten über die Bewährung des Tripolith schon vorliegen, sind dieselben in dem Artikel u. No. 27 enthalten. Weitere Mittheilungen über das Material, das in weiten Kreisen großes Interesse erregt zu haben scheint, werden wir später sicherlich bringen.



Inhalt: Ventilation von Schul- und Wohnräumen mit Rücksicht auf die ökonomische Leistung. (Schluss.) — Vermischtes: Von den amerikanischen Schiffahrts-Kanälen. — Zu der Kritik der in Dortmund ausgeführten Restaurationen. — Sprungbrett-Höhe und Wassertiefe bei Schwimmbassins. — Ein internationaler Kongress für Bau-Unternehmer. — Von der Technischen Hochschule zu Hannover. — Prämien-Ertheilung an preussische Regierungs-Baumeister und Bauführer. — Konkurrenzen. — Aus der Fachliteratur. — Personal-Nachrichten.

## Ventilation von Schul- und Wohnräumen mit Rücksicht auf die ökonomische Leistung.

(Schluss.)

2. Beispiel. Ein Wohnzimmer von 4,85 m Länge, ebenso großer Breite und 4,1 m Höhe, also 96,5 cbm Inhalt, diene fünf Personen während sechs Stunden zum ununterbrochenen Aufenthalt und die Kohlensäure-Produktion pro Kopf und Stunde werde (für Erwachsene) zu 19<sup>1</sup> angenommen. Demnach ist  $Q = 96,5$ ;  $C = 5.0,019 = 0,095$ ; ferner sei  $x_0 = q = 0,4\%$ . Dann berechnet sich mittels der Formeln (4) und (5) unter Annahme verschiedener Werthe für  $V$  die folgende Tabelle:

$V = 0$	1	5	10	20	40	60	100	200	300
$x = 6,3$	6,1	5,5	4,8	3,8	2,6	1,9	1,3	0,9	0,7

In Fig. 2 sind die Werthe von  $V$  als Abszissen, diejenigen von  $x$  als Ordinaten aufgetragen. Das Zimmer hat nur eine Außenwand, welche aus einer 1½ Stein starken Ziegelmauer besteht. Nimmt man an, dass 1 qm Wandfläche pro Stunde 2,85 cbm Luft durchlässt und dass durch die Fugen der Fenster die mangelnde Porosität der Scheiben ausgeglichen werde, so berechnet sich die natürliche Ventilation zu  $V_1 = 4,85 \cdot 4,1 \cdot 2,85 = 56,7$  oder rd. 57 cbm pro Stunde, welcher Werth in Fig. 2 durch eine punktirte Linie bezeichnet ist. Man erkennt sofort, welchen günstigen Einfluss die natürliche Ventilation allein schon ausübt, indem sie den Kohlensäure-Gehalt von 6,3 auf 2,1 % herab mindert, und dass durch künstliche Ventilation die Wirkung nur noch um ein geringes gesteigert werden kann. Mehr als 50 bis aller-

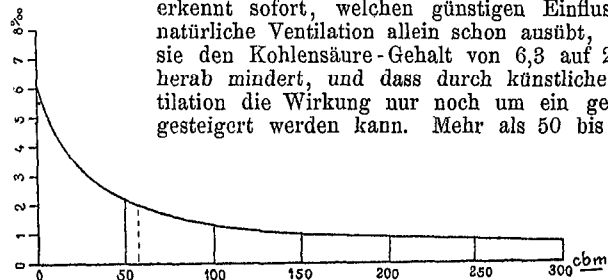


Fig. 2.

höchstens 100 cbm pro Stunde, also 10 bis 20 cbm pro Kopf, an frischer Luft künstlich einzuführen, hat kaum noch einen Zweck und die Forderung von 60 cbm pro Kopf und Stunde hat unter den in diesem Beispiel gemachten Annahmen gar keinen Sinn. Selbst das gänzliche Fehlen jeder künstlichen Ventilation kann sich nicht als ein sehr großer Uebelstand geltend machen.

Die oben gemachten Annahmen stellen jedoch nicht gerade den bei Wohnräumen vorkommenden ungünstigsten Fall dar. Schlafzimmer beherbergen zwar meistens weniger Personen, aber der Aufenthalt in ihnen dauert länger. In Wohnzimmern sind oft weit mehr als fünf Personen versammelt und die Luft wird oft noch durch Rauchen oder häusliche Verrichtungen, Beleuchtung u. s. w. stärker verunreinigt. Auch ist die natürliche Ventilation zeitweise beeinträchtigt, wenn die Porosität der Wände durch Wasseraufnahme zum Theil aufgehoben ist. Aus diesen Gründen bleibt eine künstliche Ventilation, wenn auch in mäßiger Ausdehnung immerhin sehr erwünscht und sie kann in den meisten Zimmern ohne irgend nennenswerthe Kosten dadurch beschafft werden, dass man eine Abzugs-Oeffnung anbringt, welche die Zimmerluft direkt in den Schornstein entweichen lässt. Für die Zuführung der frischen Luft dienen die Fugen der Thüren und Fenster, aber doch nicht immer in ausreichendem Maasse; die Ventilation wird daher wesentlich verstärkt, wenn der frischen Luft der Eintritt erleichtert wird, etwa durch Glas-Jalousien, welche in den Oberlichten der Fenster leicht anzubringen sind und den Luftstrom gegen die Decke leiten, oder durch knieförmige Röhren, welche die Außenwände in der Nähe des Fußbodens durchbrechen, im Zimmer bis zu etwa 2 m Höhe über dem Fußboden vertikal aufwärts geführt sind und den kalten Luftstrom in einem senkrechten Strahl gegen die Zimmerdecke senden, oder durch einen Mantelofen mit Luftzuführung von außen u. s. w. Dass das von der einen Seite so warm empfohlene, von der anderen Seite oft bespöttelte „Loch im Schornstein“ in der That

eine nicht zu verachtende Ventilationswirkung hervor bringt, davon hat sich der Verfasser durch Untersuchung der Luft in Schlafzimmern, von welchen eines einem Kranken zum Aufenthalt diene, mit Hilfe des minimetrischen Apparats\*\* unwiderleglich überzeugt. Je nachdem die Ventilation über Nacht abgestellt oder in Thätigkeit gewesen war, ließen sich Unterschiede in dem Kohlensäure-Gehalt der Luft von 0,5 bis 1,5 % sicher nachweisen, obgleich besondere Luftzuführungs-Oeffnungen nicht vorhanden waren.

Schlussbemerkung. Durch die obige Berechnung und deren Anwendung auf die beiden Beispiele dürfte zur Genüge erwiesen worden sein, dass es für die Praxis unrichtig ist, einen bestimmten Kohlensäure-Gehalt als niemals zu überschreitendes Maximum hinzustellen, ohne auf den Einfluss, welchen die Erfüllung dieser Forderung auf den Nutzeffekt der Ventilations-Anlage äußert, Rücksicht zu nehmen; denn man gelangt auf diesem Wege dahin, in manchen Fällen mit großen Kosten enorme Mengen frischer Luft einführen zu müssen, während man vielleicht mit einem kleinen Theil dieses Aufwandes an frischer Luft und entsprechend verringerten Kosten ein beinahe ebenso günstiges Resultat erreichen könnte.

Die Figuren 1 und 2 lassen leicht erkennen, wie schlimm es mit der Qualität der Luft in allen bewohnten und nicht ventilirten Räumen bestellt sein würde, wenn nicht zum Glück die durch die Porosität der Mauern vermittelte natürliche Ventilation das Uebel kräftig an der Wurzel angriffe; hieraus erhellet die enorme Wichtigkeit, welche poröse trockene Außenwände für die Gesundheit der Bewohner haben. Man gelangt zu sehr falschen Ansichten über den Werth dieser natürlichen Ventilation, wenn man denselben nur nach der Menge der eindringenden Luft, anstatt nach der mit dieser, wenn auch kleinen, Luftmenge erreichten verhältnissmäßig sehr großen Wirkung beurtheilt.

Den obigen Betrachtungen liegt die Voraussetzung zu Grunde, dass sich die Kohlensäure gleichmäßig mit der Zimmerluft mische, was in den meisten geheizten Räumen, in welchen sich die Kohlensäure-Quellen einigermaßen über den Grundflächenraum vertheilen, die Regel bilden wird. Wo es sich indess erreichen lässt, diese Mischung zu verhindern, kann solches für den Effekt der Ventilations-Anlage nur vorteilhaft sein. Mit gutem Grunde ist man daher bestrebt, in großen Versammlungssälen, namentlich in solchen, in welchen durch reichliche Beleuchtung eine weitere, sehr ergiebige Quelle der Luftverderbniss gegeben ist, die frische Luft möglichst direkt und unvermischt den im Räume sich aufhaltenden Personen zuzuführen, die schlechte Luft aber ebenfalls möglichst direkt und darum an der Decke abzuleiten. Dieses Prinzip verdient wohl noch häufigere Anwendung, als es bisher gefunden hat. So möchte es z. B. mit Nutzen ausführbar sein, wie Mr. Greenway zuerst in ähnlicher Weise vorgeschlagen hat, in einem Krankensaal die frische Luft mit wenig mehr als Zimmer-Temperatur unter jedem einzelnen Bett einzuführen und dieselbe sodann, vermischt mit den von dem Kranken entwickelten gasförmigen Ausscheidungen, über dem Bett durch einen über denselben angebrachten trichterförmigen Dunstfang wieder abzuleiten, während die übrige Zimmerluft durch besondere (etwa Lokal-) Heizung, zu erwärmen wäre. Würde man durch rings um das Bett laufende, an dem Dunstfang befestigte Vorhänge oder durch sog. spanische oder Rollschutzwände oder ähnliche Vorkehrungen noch weiter dafür sorgen, dass eine Vermischung der Zimmerluft mit der über dem Bett aufsteigenden verunreinigten Luft möglichst vermieden würde, so könnte sich der Kranke einer so reinen Luft erfreuen, wie sie auf andere Weise kaum zu erzielen sein dürfte und ohne dass die Einführung solch enormer Mengen von frischer Luft, wie sie in neuerer Zeit für Krankensäle verlangt werden, nothwendig sein würde.

Rönsahl, im Februar 1881.

C. Heuser.

\* Man vergl. „Dr. C. Munde, Zimmerluft, Ventilation u. Heizung. Leipzig 1876.“  
 \*\* Man vergl. „Dr. G. Lunge, Zur Frage der Ventilation. Zürich 1877.“

### Vermischtes.

Von den amerikanischen Schiffahrts-Kanälen. Der bedeutende Getreide-Transport aus dem nordwestlichen Innern der Union nach Europa wird bis jetzt bis auf einen Bruchtheil durch den Erie-Kanal über New York vermittelt und der Weg durch die großen Seen des Nordens und den San Lorenz-Strom nur selten benutzt, weil die die einzelnen Seen verbindenden Kanäle von ungenügender Beschaffenheit für den Verkehr großer seegehender Fahrzeuge sind. Der Weg von Chicago nach Liverpool über New York ist indessen um 650 km länger als der durch die Oberen Seen und es muss auf demselben außerdem eine zweimalige Umladung des Getreides (in Buffalo am Eingang in den Erie-Kanal und in New York) stattfinden.

Die Regierung von Canada ist sich der natürlichen Vortheile des Besitzes der Wasserstraße durch die nördlichen Seen bewusst und hat schon vor einigen Jahren die Summe von 30 Mill. Dollars für eine entsprechende Verbesserung derselben ausgeworfen. Jetzt

sind abermals 20 Mill. Dollars ausgesetzt, mit welcher Summe man namentlich die Verbindungs-Kanäle, die zwischen den einzelnen Seebecken bestehen, in einen solchen Zustand zu versetzen beabsichtigt, dass dieselben großen Ozean-Dampfern den Durchgang gestatten.

Die Länge dieser Zwischen-Kanäle ist im ganzen 115 km, in welcher 54 Schleusen liegen, während der Erie-Kanal etwa 550 km lang ist und 72 Schleusen besitzt. Die hauptsächlichsten Schwierigkeiten bei der Melioration bietet der Wolland-Kanal, mittels dessen die Niagarafälle umgangen werden; andere liegen an Schnellen im San Lorenz-Strom, welche ebenfalls mit Seitenkanälen umgangen werden müssen.

Die Arbeiten werden sehr energisch betrieben; sie haben auch die Aufmerksamkeit des Staates New-York erregt, der nun auf Mittel sinnt, um der drohenden Konkurrenz zu begegnen. Allem Anscheine nach wird man abermals den schon mehrfach beschrittenen Weg einer Verbesserung des Erie-Kanals versuchen, wie dies aus den Anträgen hervor geht, welche von zuständiger

Stelle kürzlich der Regierung des Staats Newyork gemacht worden sind. Diese Anträge bezwecken:

1. Abschaffung des Kanalzolles von allen geladenen Schiffen, welche westwärts gehen.
2. Handhabung, bezw. Oeffnung und Schließung der Schleusen mittels Dampf oder hydraulischer Kraft.
3. Vertiefung des Erie-Kanals um 0,30 m durch etwaige Erhöhung der Ufer.
4. Gründliche Ausräumung der Kanäle mittels Bagger.

Die aus dem Chemung- und Oneida-See gehenden Kanäle seien aufzulassen, die Wasserspeisung des Erie-Kanals auf der Wasserscheide sei zu verbessern; ferner das System der Tanerei, wozu das Kabel auf 213 km im Erie-Kanal gelegt ist, wieder zu entfernen, weil es sich als unpraktisch erwiesen habe, da es die Schifffahrt verzögere und die Boote und Ufer beschädige. Endlich soll ein Eisbrecher nach einer besonderen Konstruktion gebaut werden, durch dessen Anwendung man hofft, die Eiseildung derart zu verhindern, dass die Schifffahrts-Periode um zwei Monate verlängert wird.

Der bemerkenswerthe unter diesen Vorschlägen ist jedenfalls der, wonach das Tonnage-System wieder aufgegeben werden soll, weil dasselbe weniger leistungsfähig ist, als die anderweiten Betriebsweisen des Erie-Kanals. Vielleicht sind aber diese Nachrichten unvollständig oder nicht ganz genau; wir geben dieselben, wie wir sie in einem politischen Blatte, der N. F. Pr., gefunden haben.

Zu der Kritik der in Dortmund ausgeführten Restaurationen in No. 44 d. Ztg. und im Anschluss an die Erwiderung in No. 48 erlaube ich mir ergebenst zu bemerken, dass die Angaben des Hrn. Hartel in Bezug auf die äußere Restauration der St. Reinoldi- und St. Marien-Kirche nicht stichhaltig sind. Der Hr. Konservator der Kunstdenkmäler, welcher hiesige Gegend in diesem Jahre auch schon bereist hat, soll benannte Restaurationen bei seiner Anwesenheit in Dortmund sicherem Vernehmen nach als gelungen bezeichnet haben.

In Betreff der Fenster- und Thüreinfassungen der Seitenschiffe letzterer Kirche bemerke ich, dass dieselben gar nicht erneuert, sondern nur abscharirt sind, wobei die alten Formen beobachtet, die Profile jedoch um die Scharirung schwächer geworden sind.

Ob jeder Steinmetz diese etwas über 1 m weite Nebenthüre kennt und ob sich die Gemeinde zu geniren hätte, die stark verwitterten Theile der Thüre den übrigen Herstellungen entsprechend anständig herstellen zu lassen, lasse ich dahin gestellt sein.

Dortmund, 26. Juni 1881.

Jos. Grüne,  
Steinmetzmeister.

**Sprungbrett-Höhe und Wassertiefe bei Schwimmbassins.** Wie uns ein Freund u. Bl. in England mittheilt, ist dort für Schwimmbassins allgemein eine Tiefe von 2,057 m, für Sprungbretter eine Höhenlage von 1,45 m über dem Wasserspiegel üblich.

Ein internationaler Kongress für Bau-Unternehmer und eine Ausstellung von Maschinen, Werkzeugen und Materialien des Bauwesens soll — gelegentlich der dort bevorstehenden Festlichkeiten — vom 24.—31. Juli d. J. in Lüttich stattfinden. Wir glauben nicht, dass deutsche Baugewerke bezw. Fabrikanten an der Ausstellung, für die überdies Platzmiete zu entrichten ist, sich betheiligen werden: wohl aber dürfte das geplante Unternehmen manchen unserer Leser zu einem Besuche der schönen (in No. 91 u. 93, Jhrg. 80 u. Bl. eingehend geschilderten) Stadt veranlassen.

An der Technischen Hochschule zu Hannover wird in Folge der bevorstehenden Pensionierung des Hrn. Geh. Reg.-Rths. Prof. Dr. Hunäus der Lehrstuhl für Geodäsie zum 1. Oktbr. d. J. frei. Wir erlauben uns Fachgenossen, die demselben sich gewachsen fühlen, auf diese Vakanz aufmerksam zu machen und stellen ihnen anheim, sich event. mit dem Vorsteher der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen, Hrn. Prof. Garbe, in Verbindung zu setzen.

**Prämien-Ertheilung an preussische Regierungs-Baumeister und Bauführer.** Die üblichen Reise-Stipendien für diejenigen Aspiranten des preussischen Staats-Bauwesens, die bei den Prüfungen besonders sich ausgezeichnet haben (von je 1800 M an Baumeister und je 900 M an Bauführer) sind für das verflossene Jahr den Reg.-Baumeistern Max Bernhard Anton v. Behr aus Dönhofsstadt im Kr. Rastenburg, Karl Albert Brinkmann aus Grünfelde, Kr. Schwetz, Emil Seligmann aus Köln, Heinrich Adolf Franke aus Minden i. Westfalen und dem Reg.-Maschinenmeister Karl Otto Schrey aus Linn im Kr. Crefeld, sowie den Bauführern Emil Saring aus Neustadt-Magdeburg, Cuno Wollenhaupt aus Ratibor, Wilhelm Cauer aus Breslau und Karl Friedrich Hahnzog aus Schoenebeck bei Magdeburg, sowie dem Maschinen-Bfhr. Louis Troske aus Münster in Westf. zu Theil geworden.

## Konkurrenzen.

**Kunstgewerbliche Konkurrenzen des Bayerischen Kunstgewerbe-Vereins in München.** Der genannte Verein will im Jahre 1882 eine Verloosung veranstalten, bei der neben Geldgewinnen 1500 kunstgewerbliche Gegenstände im Gesamtwerte von 83 000 M (von 20 M i. min. bis zu 7000 M i. max.) zur Ausloosung kommen sollen. Die Entwürfe zu diesen Gegenständen, welche dem Gebiete der Wohnungs-Ausstattung, des Schmucks, der Waffen, der Musik-Instrumente etc. angehören können, sollen im Wege einer am 1. Oktober d. J. abschließenden öffentlichen Konkurrenz beschafft werden, für welche 37 „Ehrenpreise“ im Betrage von 50—300 M (Gesamtbetrag 3600 M) ausgesetzt sind. Es dürfen nur Original-Entwürfe, die bisher noch nicht verworfen oder publizirt sind, konkurriren. Das Preisrichteramt wird von 7, im Vereinsorgan namhaft zu machenden Sachverständigen ausgeübt; gegen Zahlung der Prämie gehen die Entwürfe in das Eigenthum des Vereins über.

Auf die Konkurrenz für Entwürfe zu einer Heizungs- und Ventilations-Anlage im Lokal der Bürger-Ressource zu Königsberg i. P., die im Inseratenthail u. No. 53 angekündigt ist, machen wir unsere Leser auch an dieser Stelle aufmerksam.

Eine Konkurrenz für Entwürfe zu einem Armenhause in Ottakring bei Wien ist zum 31. Juli d. J. ausgeschrieben. 1 Pr. 200 Fl., 2 Pr. 100 Fl. Bedingungen etc. beim Bürgermeister-Amte in Ottakring.

**Konkurrenz für Entwürfe zu einer Sühnkirche in St. Petersburg (vid. No. 47 u. Bl.).** Einer unserer Leser hat im Interesse der deutschen Fachgenossen, welche an der bezgl. Konkurrenz sich betheiligen wollen, eine wortgetreue Uebersetzung des (nur in russischer Sprache ausgegebenen) Programms bei uns niedergelegt. Der Umfang desselben und der Umstand, dass doch nur ein sehr geringer Theil unserer Leser davon Nutzen hätte, verbieten den Abdruck des bezgl. Schriftstücks, dessen Einsicht in unserem Redaktions-Lokale wir gern anheim stellen.

**Monats-Konkurrenzen des Architekten-Vereins zu Berlin zum 1. August cr. I. Für Architekten: Briefpapier-Kasten für das Schreibzimmer im Hause der Abgeordneten. — II. Für Ingenieure: Kies-Transport.**

## Aus der Fachliteratur.

**Verzeichniss der bei der Redaktion dies. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke etc.**

Dietrich, E., Prof. an der techn. Hochschule zu Berlin. Die Baumaterialien der Asphaltstraßen. Ihre Gewinnung, Verarbeitung und Nachahmung. Amtl. Bericht. — Berlin 1881; Jul. Bohne. — Pr. 2,50 M.

Harlacher, k. k. Prof. Bericht über die bis Ende 1879 ausgeführten hydrometrischen Arbeiten nebst den Wasserstands-Beobachtungen in den Jahren 1875—76. Mit 4 lithogr. Taf. Prag 1880; Verlag d. hydrograph. Kommission.

Nietner, Th. Gärtnerisches Skizzenbuch. Berlin 1878; Wiegand, Hempel & Parey (Paul Parey). — Pr. 8 M.

Ernst, Adolf, Ingen. u. Lehrer a. d. kgl. höheren Gewerbeschule zu Halberstadt. Kampf und Vorurtheile gegen die höhere Gewerbeschule. Mit einer Schlussbetrachtung über die Entwicklung der technischen Mittelschule in Preußen. Berlin 1881; Jul. Springer. — Pr. 0,80 M.

Dr. Essenwein, A., I. Direktor des german. Museums in Nürnberg. Die Wandgemälde im Dome zu Braunschweig. Die Certosa bei Pavia. 20 Original-Photographien. Leipzig 1881; Th. Schüller. —

## Personal-Nachrichten.

### Preußen.

Die Baumeister-Prüfung haben bestanden: 1) nach den Vorschr. vom 3. Septbr. 1868: Carl Huppertz aus Loevenich, Kr. Erkelenz; 2) nach den Vorschr. vom 27. Juni 1876 a) im Hochbaufach: Franz v. Pelsler-Berensberg aus Ahrweiler, Reg.-Bez. Koblenz, Karl Lange aus Neumarkt, Max Wellmann aus Groß-Strehlitz, Reg.-Bez. Oppeln, Hermann Kirstein aus Rauden in Oberschl. u. Wilhelm Wulff aus Arnberg; — b) im Bauingenieurfache: Karl Otto Zschintsch aus Friedensdorf bei Bitterfeld, Wilhelm Leon aus Neuenhagen, Kr. Königsberg N.-M. und Rudolf Scheck aus Berlin.

Die Bauführer-Prüfung haben bestanden: a) nach den Vorschr. vom 3. Septbr. 1868: Gotthard Redlich aus Sorau N./L. und Friedrich Leutfeld aus Düsseldorf; b) nach den Vorschr. vom 27. Juni 1876, im Bauingenieurfache: Robert v. Zabiensky aus Allenstein i./Ostpr., Emil Genz aus Arnswalde i./N., Joseph Breuer aus Kerpen bei Köln, Ernst William Schulz aus Berlin, Otto Lüpke aus Osnabrück, Paul Trieglaff aus Arnswalde i./N., Robert Falkenstein aus Berlin und Karl Burgund aus Pohn. Wartenberg.

**Inhalt:** Martin Gropius. — Der Landepier der Dampf-Fähre von Egremont bei Birkenhead. — Die Allgemeine baugewerbliche Ausstellung zu Braunschweig 1881. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Aufhebung des Vorkurses am eidgenössischen Polytechnikum zu Zürich. — Die Bearbeitung des definitiven Entwurfs zum Empfangs-Gebäude des neuen

Zentral-Bahnhofes in Frankfurt a. M. — Bestrebungen auf eine theilweise Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses. — Neues in der permanenten Berliner Bau-Ausstellung. — Aus der Fachliteratur. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. — Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

## Martin Gropius.



Wenn die deutsche Architektenwelt in den letzten Jahren auch den Tod so mancher bedeutender Männer beklagen musste, so hat sie doch kein Verlust tiefer getroffen, als der durch das Dahinscheiden von Martin Gropius ihr zugefügte. Aus einer künstlerischen und geschäftlichen Thätigkeit, die an Umfang kaum ihres Gleichen in Deutschland gehabt haben dürfte, von der Höhe einer Lebensstellung, deren mächtiger Einfluss auf allen mit baukünstlerischen Interessen zusammenhängenden Gebieten segensreich sich geltend machte, ist der Meister abberufen worden und die Lücke, die sein Tod gelassen hat, kann nur allmählich, kann nur durch das Eintreten einer größeren Zahl von Persönlichkeiten geschlossen werden. Erst jetzt wird man sich bewusst, wie weit der Kreis seines Wirkens sich erstreckte und wie groß die Summe der von ihm in unermüdlicher Anstrengung geleisteten Lebens-Arbeit ist und erst der Zukunft wird es möglich sein, dieselbe nach ihrer vollen Bedeutung zu würdigen!

Immerhin darf es nicht unterlassen werden, der Fachgenossenschaft auch schon gegenwärtig eine etwas eingehendere Skizze von dem Lebensgange und der Thätigkeit des Verstorbenen vorzuführen, dessen bedeutendste, monumentale bauliche Schöpfung binnen kurzem ihrer Bestimmung übergeben werden soll und die Gedanken aller auf den Meister zurück lenken wird, der dieses sein Lieblings-Werk leider nicht mehr vollendet sehen sollte. —

Martin Philipp Gropius, der am 11. August 1824 in einem vor dem Hansemann'schen Grundstück in der Thiergarten-Straße belegenen Hause geboren wurde, entstammt einer angesehenen Berliner Familie. Sein Vater war der Besitzer der durch die Herstellung von künstlerisch ausgeführten Tapeten berühmten Gabain'schen Seidenfabrik; ihm nahe verwandt war der durch seine Beziehungen zu Schinkel bekannte treffliche Dekorationsmaler Carl Gropius, dessen Atelier unter seinem Sohne, Paul Gropius, heute noch die dekorativen Aufgaben für die königlichen Bühnen zu lösen hat. Martins Vaterhaus, Breite Straße 11, war der Mittelpunkt eines regen künstlerischen Verkehrs. Schinkel hatte, als Jüngling schon mit dem Vater befreundet, hier gewohnt, und die Freundschaft bewahrt. Beuth, Schadow, später Karl Bötticher verkehrten mit den Eltern und leiteten durch ihre Persönlichkeit wohl schon früh die Gedanken des Knaben auf künstlerische Ziele; von Bötticher hatte er bereits vom achten Jahre an Zeichenunterricht empfangen.

Nachdem Gropius in einer Privatschule vorgebildet war, besuchte er das damals von dem Direktor Prof. August geleitete

Köllnische Gymnasium. Der Unterricht soll nach späteren Aufzeichnungen von Gropius viel zu wünschen übrig gelassen haben, nur einzelne hervor ragende Lehrer, wie August in den naturwissenschaftlichen Disziplinen, hätten Erfolge erzielt, namentlich sei der mathematische Unterricht ungenügend gewesen. Vielleicht erklärt sich aus letzterer Thatsache der mit dem Wesen von Gropius sonst schwer in Einklang zu bringende geringe Werth, den er auf mathematische Studien für Architekten legte. — Sein früh entwickelter eigenartiger Charakter, bestimmte ihn, nach einjährigem Besuch der Prima das Gymnasium zu verlassen, obwohl er dennoch seinen auf der Schule schon sich äussernden künstlerischen Neigungen nicht unmittelbar nachgehen durfte. Von dem Vater zum Nachfolger in der Leitung der Fabrik bestimmt, besuchte er von 1843—46 das Gewerbe-Institut (die spätere Gewerbe-Akademie) das damals unter der Nachwirkung

Schinkel'schen Einflusses in der Pflege kunstindustrieller und künstlerischer Interessen sehr Anerkennenswerthes leistete, während es sich in der Folgezeit auf rein technische Bestrebungen beschränkte. Man ist gegenwärtig in manchen Kreisen nur gar zu sehr geneigt, diese früheren, auf die Hebung des heimischen Kunstgewerbes gerichteten Anstrengungen, deren Leistungen heute nur noch in Sammlungen und

Publikationen von hervor ragender Art direkt zu Tage treten, die aber mit ihrer Tradition den Boden für das schnelle Emporblühen der neueren Kunst-Industrie Berlins vorbereitet haben, zu vergessen oder doch zu unterschätzen. Dass Martin Gropius später einen sehr wesentlichen Antheil an dieser Entwicklung nahm, darf hier schon erwähnt werden. —

Der durch den Besuch des Gewerbe-Instituts und den Einfluss Bötticher's immer mehr genährten Neigung des Jünglings, sich ganz einem künstlerischen Lebensberuf zu widmen, gelang es

endlich, dem Vater die Einwilligung zum Studium des Baufachs abzurufen. Unter den damaligen, erst vor kurzem beseitigten Verhältnissen, war die Absolvierung des für die Staats-Baubeamten vorgeschriebenen Bildungsganges fast der einzige Weg, welcher in Preußen die Möglichkeit einer baukünstlerischen Ausbildung eröffnete und außerdem eine gewisse Gewähr für eine spätere gesicherte Lebensstellung darbot. Zur Kunst führte er allerdings nur auf einem beschwerlichen Umwege. Gropius trat zunächst bei dem Feldmesser Wolff zu Liebenow bei Bahn in Pommern als Eleve ein und absolvirte im Frühjahr 1847 zu Stettin die Feldmesser-Prüfung. Nachdem er inzwischen, von 1847—48, seiner Militärpflicht Genüge geleistet hatte (er machte den 18. März als Unteroffizier in der Garde-Pionier-Abtheilung mit) und ein Jahr lang im Atelier des Malers von Klöber gezeichnet hatte, dokumentirte er seine vorschritts-



Martin Gropius.

Geb. 11. August 1824, gest. 13. Dezember 1880.

mäßige „Bewährung“ als Feldmesser durch Ausführung verschiedener bezgl. Arbeiten bei Solingen. Nach Berlin zurück gekehrt, besuchte er noch kurze Zeit die Bau-Akademie, arbeitete in Strack's Atelier als Volontär und bestand endlich im November 1850 die Bauführer-Prüfung.

Seine praktische Thätigkeit im Baufache begann Gropius, nachdem er inzwischen durch eine Mobilmachung wiederum unter die Waffen gerufen worden war und die Qualifikation als Landwehr-Offizier erlangt hatte, beim Neubau des Bahnhof-Gebäudes zu Königsberg i. P., unter der Leitung des jetzigen Präsidenten der Kgl. Eisenbahn-Direktion zu Magdeburg, Hrn. Löffler, der ihn auch an dem Entwurf zu einem Gesellschaftslokal der Börsehalle thätigen Antheil nehmen ließ.

Weiterhin wurde er bis zum August 1853 von dem verstorbenen Baurath Lohse bei Ausführung des Schlosses Albrechtsberg bei Dresden beschäftigt. Einem erneuten Studium an der Bau-Akademie folgte im Frühjahr 1855 die Ablegung der Baumeister-Prüfung. In diesem Jahre verheirathete sich Gropius mit der ihm seit dem Jahre 1849 verlobten Braut, Louise Altgelt aus Düsseldorf. Seine erste Thätigkeit als Baumeister war der Weiterführung des von Soller entworfenen, von Simons (jetzt Professor in Darmstadt) im Rohbau hergestellten und später von Lucae ganz vollendeten Baues der St. Michaels-Kirche in Berlin gewidmet.

Eine neue bedeutungsvolle Phase seines Lebens, in der seine Persönlichkeit zuerst nach außen sich geltend machte, beginnt mit dem Jahre 1856, in welchem Gropius auf der Bau-Akademie als Assistenzlehrer für den Unterricht des Professors Bötticher im Ornamentzeichnen eintrat.

Nach den vielen spekulativen Versuchen der Philosophen des Jahrhunderts, das Wesen der Architektur zu ergründen, — Versuchen, die von außen kommend nicht bis zum Kern vordringen konnten — war Karl Bötticher in seiner „Tektonik der Hellenen“ mit einer neuen Lösung des Problems hervor getreten. Seine Lehre von der Herleitung der Kunstformen aus Zweckerfüllung und Konstruktion — die Begründung, welche er derselben durch eine eingehende Untersuchung der griechischen Baukunst gab — sein Hinweis auf die andere Spitze der Baukunst, die Gothik — sowie endlich seine Folgerungen für die Entwicklung der modernen Architektur mussten um so mehr auf die empfängliche Jugend wirken, als die unvermeidlichen, meist persönlichen, Kämpfe ob dieser Lehre nicht mehr die Gemüther erhitzen. Die ersten Anhänger der Lehre, vor allem Strack und Lohde, wirkten als Lehrer, die Schüler Böttichers: Gropius, Adler, Spielberg, später Lucae — als Assistenzlehrer an der Berliner Bau-Akademie und verstanden es mit Einsatz ihrer Persönlichkeit die studierende Jugend auf den für die künstlerische Erziehung allein förderlichen Weg des Selbstdenkens zu leiten. Von anderer Seite erhielten diese anziehenden und anregenden Bestrebungen Nahrung durch die eben beginnende Publikation des Viollet le Duc'schen Dictionnaires, so dass sie fruchtbaren Boden fanden.

Großen Einfluss erwarb sich hierbei namentlich die ruhige Persönlichkeit von Gropius. Seine einfach-klare Ausdrucksweise, die geduldige Theilnahme, mit der er den Arbeiten der Schüler folgte, seine Zugänglichkeit für Rathsuchende gewannen ihm Liebe und Vertrauen. Was ihn aber seinen mitstreibenden Genossen weit voran stellte und ihn bald als den eigentlichen Führer und Träger der Bewegung erscheinen ließ, das war der Umstand, dass Gropius in einer immer reicher sich entfaltenden baukünstlerischen Thätigkeit als ausführender Architekt das Wort in die That zu übersetzen Gelegenheit hatte und somit den Schülern die unmittelbare Anwendung der Lehre auf die Praxis vorführen konnte.

Es sind zumeist Wohnhäuser und Villen in und bei Berlin, welche damals von Gropius geschaffen wurden — den Fachgenossen, wenn nicht aus der Wirklichkeit, so doch durch Publikationen im „Architektonischen Skizzenbuch“ etc. wohl allgemein bekannt. Das Bedürfniss nach Reichthum der Ausstattung ging damals noch nicht über den seit langer Zeit traditionellen Putzbau für die äußere Architektur, über die einfache Papier-Tapeten-Wand und Schablonen-Malerei für den Innenausbau hinaus. Aber wie anders, fast gewagt, stellten sich die neu hergestellten sogen. „tektonischen“ Façaden dar, als die bisher übliche Nachbildung des Steinbaues. Imitirte Quaderung und Bossen fehlten; Gesimse waren nur da angewendet, wo sie unbedingt nothwendig waren; in den Hauptgesimsen zeigten sich die ersten Versuche, die Holzkonstruktion in edler Form in die Erscheinung treten zu lassen. Das mannichfaltige Detail athmete hellenische Frische und fast Ursprünglichkeit; namentlich fand das von Bötticher angeregte und von Gropius

eifrig betriebene Studium des Pflanzenreichs hier eine fruchtbare Verwendung. So ergab sich nicht eine einfache Reproduktion antiker Form, sondern es entstanden Schöpfungen in antikem Geist, jedoch in moderner, oft ganz eigenartiger Gestalt, so z. B. an mehrfach durchgeführten eisernen Balkons. Nicht den letzten Grund, dass diese Werke von den Studirenden eifrig aufgesucht wurden, bildeten endlich die reizvollen Farben-Kompositionen der in Leimfarben gemalten Decken und Wände.

Unter den mehr oder minder reichen Ausführungen dieser Art seien folgende hervor gehoben: Eine Anzahl (zum Theil jetzt bereits umgebauter) Häuser in der Victoria-Straße, die Villa Bleichröder in Charlottenburg, die Häuser von Aarons in der Mauer-Straße, von Lessing in der Dorotheen-Straße, von Koch und von Hesse in der Alexandrinen-Straße, von Mendelsohn in der Französischen-Straße, von Gropius in der Georgen-Straße. Die eigenartige Behandlung der betreffenden Aufgaben erstreckte sich übrigens nicht nur auf die architektonische und dekorative Ausgestaltung jener Bauten: auch im Grundriss wusste er neue Anordnungen (Treppenlösungen etc.) einzuführen, die jedem Werke ein individuelles Gepräge verleihen und nie der landestüblichen Schablone angepasst erscheinen.

Aus derselben Zeit ist dann noch eine große Zahl anderer Arbeiten von vollendeter Durchbildung erwähnenswerth: Entwürfe zu Tapeten, Stoffmustern, Möbeln etc. Auch an mehreren Konkurrenzen nahm Gropius Antheil. Sein interessanter Entwurf zur Thomaskirche in Berlin ist erst kürzlich in dies. Blatte mitgetheilt worden; neben demselben sind die allerdings weniger durchgearbeiteten Entwürfe zum Rathhaus in München und zur Kirche in Bonn zu nennen. Im amtlichen Auftrage übernahm er Vorarbeiten für das später anders ausgeführte Wilhelms-Gymnasium zu Berlin. —

Wie unsicher trotz einer so vielseitigen Thätigkeit vor 2 Jahrzehnten die Stellung eines Privat-Architekten noch war, bekundet die Thatsache, dass Gropius sich veranlasst sah, im Jahre 1863 die ihm angebotene Stelle eines Landbaumeisters am kgl. Polizeipräsidium zu Berlin anzunehmen und damit als preussischer Baubeamter in den Staatsdienst einzutreten. Er verließ denselben freilich schon nach Jahresfrist, als ihm in der Ausarbeitung der Projekte und der Ausführung des Neubaus für die Provinzial-Irrenanstalt zu Neustadt-Eberswalde eine Aufgabe übertragen worden war, die seine Kraft für längere Zeit vollständig in Anspruch nahm; bekanntlich ist dieser auf Grund sorgfältigster Studien entworfene und musterhaft durchgeführte Bau der Ausgangspunkt für eine Reihe ähnlicher Aufträge geworden, die ihrem Umfange nach vielleicht als das Hauptgebiet der späteren Bauthätigkeit von Gropius anzusehen sind. Dagegen verharrte er zunächst nicht bloß in seiner Lehrthätigkeit, sondern erhöhte dieselbe sogar noch, indem er im Jahre 1865 an der Bauakademie den Vortrag über Baumaterialien-Lehre und Veranschlagen übernahm. Die mit diesem Gebiet freilich nicht immer in direkter Verbindung stehenden Exkurse konstruktiv-ästhetischen Inhalts, die er seinen Zuhörern bot, werden von diesen als höchst anregend und fesselnd geschildert. Am 9. März 1866 wurde ihm der Titel als Professor verliehen. —

In seiner Häuslichkeit hatte Gropius mittlerweile einen herben Schmerz erfahren; das Geschick hatte ihm i. J. 1863 die Gattin geraubt. Er fand jedoch in Julie de Greiff aus Crefeld, mit der er sich i. J. 1864 vermählte, aufs neue eine treue, ihm ebenbürtige Lebensgefährtin, deren mildes Walten in späteren Leidensjahren am meisten dazu beigetragen hat, ihn wieder aufzurichten. In das Jahr 1862 fällt seine erste Reise nach Italien und Griechenland, die er später noch wiederholt besuchte.

Eine Periode erweiterten Schaffens begann für Gropius im Jahre 1866, in welchem mit dem Umschwunge der politischen Verhältnisse auch die Bauthätigkeit aufzublühen begann. Es fällt in dieses Jahr seine dauernde Verbindung mit dem Baumeister Heino Schmieden, der mit ihm schon 1865 einige größere (nicht zur Ausführung gelangte) Entwürfe bearbeitet hatte, und die Begründung der Firma Gropius & Schmieden. Als eine Leistung hervor ragender Art aus diesem Jahre ist der von Gropius entworfene künstlerische Schmuck der Linden für den Einzug des siegreichen Heeres zu erwähnen, eine Aufgabe, die i. J. 1871 wiederkehrte und, wie wohl noch in Aller Erinnerung steht, von ihm in neuer nicht minder glänzender Weise gelöst wurde. Unter den Arbeiten der folgenden Jahre heben namentlich die Konkurrenz-Entwürfe für die Norderkirche in Altona und den Berliner Dom bedeutsam sich heraus. Das letzt genannte Projekt, welches den Fachgenossen bekannt genug sein dürfte, fesselte



freilich mehr durch schöne einfache Linien und Massen, als durch Reichthum der für den großen Maßstab des Bauwerks wohl unerlässlichen Gliederung im Einzelnen. —

Sein Lehramt an der Bau-Akademie hatte Gropius, um den sich häufenden Aufträgen gerecht zu werden, schon im Jahre 1866 nieder legen müssen und er hat von diesem Zeitpunkt ab eine praktische Lehrthätigkeit auch niemals wieder ausgeübt, wenn man diejenige ausnimmt, welche er bei der Ausbildung der zahlreichen jüngeren Hilfsarbeiter und Eleven seines Ateliers ständig leistete. Die Freiheit, welche er dadurch gewann, setzte ihn in den Stand, anderen weiteren Zielen auf dem von ihm mit ebenso großem Eifer wie Sachverständniss gepflegten Gebiete des fachlichen Unterrichtswesens sich zu widmen. Im Jahre 1867, nach der für Deutschland in so mancher Beziehung beschämenden Pariser Weltausstellung, wurde in Berlin zur Hebung des Kunstgewerbes das Deutsche Gewerbe-Museum begründet. Gropius war Mitbegründer und lange Zeit der Leiter des Unterrichtswesens dieser Anstalt. Unter den vielen, einander oft widerstreitenden Meinungen gelang es ihm, den Unterricht in richtige Bahnen zu lenken und bei Differenzen, die in der ersten Zeit nicht ausblieben, auch dem Lehrkörper das nöthige Gewicht zu verleihen, so dass das Gedeihen des Instituts zum nicht unwesentlichsten Theile sein Werk ist. — Ein anderes nicht minder wichtiges Feld der Wirksamkeit, auf dem er seine wiederholt in Denkschriften nieder gelegten Bestrebungen für eine Reform des Kunstunterrichts verwirklichen konnte, öffnete sich ihm i. J. 1869 durch seine Ernennung zum Direktor der zu reorganisirenden Kunstschule in Berlin. Kraft dieses Amtes wurde er zugleich Senats-Mitglied der Akademie der bildenden Künste und Leiter der übrigen Kunstschulen in Preußen. Ueber 10 Jahre ist er in dieser Stellung thätig gewesen und hat seine besten Kräfte daran gesetzt den Kunst-Unterricht in neue Bahnen zu leiten; in erster Linie strebte er danach mittels des Seminars für Zeichen-Lehrer ein genügendes Material an besser vorbereiteten Lehrkräften zu erzielen.

Den umfangreichsten und bedeutsamsten Theil seines Wirkens entfaltete Gropius freilich nach wie vor in seinen Projekten und Bau-Ausführungen. War die Zahl der von der Firma Gropius & Schmieden hergestellten Bauten schon vor dem Kriege von 1870/71 eine große gewesen, so stieg sie unter dem Einflusse der hoffnungsfreudigen Baulust, welche die sogen. „Gründerzeit“ charakterisirte, auf eine Höhe, die in Deutschland vielleicht ohne Beispiel sein dürfte und auch in den folgenden, nüchterneren Jahren ist sie eine höchst ansehnliche geblieben. Es mögen aus dem Jahre 1871 noch die schon oben erwähnten Arbeiten für den Siegeszug der Armee und der nach einer Skizze von Hitzig ins Werk gesetzte überaus eilige und schwierige Bau des provisorischen Reichstagshauses auf dem Grundstück der früheren Porzellan-Manufaktur vorab angeführt werden. Im übrigen sei es gestattet, die hier zu nennenden Werke nicht nach der Reihenfolge ihrer Entstehung, sondern gruppenweise zu ordnen.

Als eine erste selbständige Gruppe sind die Krankenhäuser und Irrenanstalten zu nennen. Die wichtigsten Arbeiten dieser Art betrafen folgende Aufgaben:

1867—68. Siechenhaus in Eberswalde.

1868—74. Krankenhaus für die Stadt Berlin im Friedrichshain.

Preisgekrönter Entwurf (in engerer Konkurrenz) zur städtischen Irrenanstalt in Daldorf.

Preisgekrönter Konkurrenz-Entwurf zum Krankenhause in Nordhausen.

Erweiterungsbauten in Bethanien und dem Elisabeth-Krankenhause zu Berlin.

Entwürfe zu Neubauten für die medizinischen Institute der Universität zu Königsberg.

Erweiterungsbauten der Irrenanstalt zu Allenberg.

1875—77. Garnison-Lazareth zu Tempelhof bei Berlin.

Projekte zu den Garnison-Lazarethen in Königsberg, Küstrin, Düsseldorf und Ehrenbreitstein. (Sämmtlich durch die bezgl. Garnison-Baubeamten ausgeführt.)

1876—78. Städtisches Krankenhaus in Wiesbaden. (Preisgekröntes Konkurrenz-Projekt.)

Neubau der Großhergl. sächsischen Irrenanstalt zu Jena.

Neubau des kgl. Klinikums in der Ziegel-Strasse zu Berlin.

Entwurf zum Neubau der geburts-hülflichen und gynäkologischen Klinik der Berliner Universität.

Entwurf zu dem großen Waschhause des Charité-Krankenhauses in Berlin. (Beide Bauten werden z. Z. durch Beamte der Staats-Bauverwaltung ausgeführt.)

Entwurf zum Neubau einer 2. Irrenanstalt der Provinz Westpreußen.

Zu diesem Spezialgebiet war Gropius, wie schon erwähnt, zunächst durch den Bau der Provinzial-Irrenanstalt in Neustadt-Eberswalde hingeletet worden. Hatte er auf Grund desselben mit den Erfordernissen einer Anlage für hygienische Zwecke schon in hohem Grade sich vertraut gemacht, so führten ihn spätere eingehende Studien, namentlich der englischen und französischen Bauten dieser Art, zu einer vollständigen Beherrschung des betreffenden Feldes. Seine Autorität auf demselben war unbestritten und in zahlreichen Fällen ist, von jenen direkten Aufträgen abgesehen, seine beratende Mitwirkung bei Lösung bezüglichlicher Fragen in Anspruch genommen worden.

Was die erwähnten Bau-Ausführungen betrifft, so ist ihr Werth keineswegs einseitig praktischer. Von dem Bedürfnisse ausgehend und jeden architektonischen Aufwand vermeidend, verstand es Gropius dennoch, diesen Nutzbauten zugleich eine künstlerische Erscheinung zu geben. Der Ziegelbau in seiner einfachsten Gestaltung mit flachbogig geschlossenen Oeffnungen, zumeist ein (in zahlreichen Varianten liebevoll durchgearbeitetes) Holzgesims des Dachüberstandes genügte ihm hierfür. Das flache Ziegelrohbau-Gesims hat er wenig verwendet, dagegen bei reicheren Aufgaben, wie den Verwaltungs-Gebäuden des Krankenhauses Friedrichshain, weit ausladender Terrakotten-Gesimse sich bedient, deren technisch schwierige Konstruktion er immer mehr zu vervollkommen bestrebt war. Ob dieselbe eine endgültige Lösung in monumentalem Sinne überhaupt zulässt, kann vielleicht noch angezweifelt werden. — Im übrigen bewahrheitet sich in der architektonischen Erscheinung dieser Bauten die von Gropius oft betonte Nothwendigkeit, selbst für die geringfügigsten Werke künstlerische Kraft einzusetzen; denn es macht erhebliche größere Schwierigkeiten, sie befriedigend zu gestalten, als dies bei reicherer Ausstattung der Fall ist. — Auf die technische Seite der bezgl. Anlagen näher einzugehen dürfte bei der allgemeinen Anerkennung, deren sich dieselben in dieser Beziehung zu erfreuen haben, kaum erforderlich sein.

(Schluss folgt.)

### Der Landepier der Dampf-Fähre von Egremont bei Birkenhead.

Mitgetheilt von Regierungs-Baumeister Havestadt in Berlin.

Der Verkehr zwischen Liverpool und der Cheshire Seite (Birkenhead) des Mersey wird bislang ausschließlich durch eine größere Anzahl von Dampf-Fähren vermittelt. Die Fährboote legen in Liverpool sämmtlich an dem Prince's Pier an, indessen auf dem Ufer von Birkenhead sich die Anlagestellen von der am äußersten Süden von Birkenhead belegenen New-Ferry bis nach der New-Brighton Ferry — an der Nordspitze des Cheshire Ufers erstrecken.

Bei den bedeutenden Wasserstands-Differenzen des Mersey, die in max. 10,76 m und in gewöhnlicher Springtide in med. 8,40 m und in gewöhnlicher Nipptide 4,0 betragen, erforderte die Konstruktion dieser Landepiere, um dem außerordentlich regen Verkehr, namentlich dem Personen-Verkehr, dauernd zu genügen, eine besondere Sorgfalt.

Während der größere Theil derselben, namentlich der Liverpooler Prince's Pier und die gegenüber liegenden bedeutendsten der Birkenheader Seite, die Wordside und Wallasey Ferries, aus schwimmenden eisernen Pontons, die mit dem Ufer durch Brücken verbunden sind, bestehen, zeigt die Fähre von Egremont eine eigenthümliche Art einer, bis zu gewissem Grade, festen Lande-

Konstruktion. Diese Konstruktion soll in Nachfolgendem, soweit eine örtliche Aufnahme und eine von dem Erbauer derselben, Mr. William Carson, M. I. C. E. von der *Institution of civil engineers* in London gemachten Mittheilung hierüber Aufschluss geben, kurz erläutert werden.

Die Fähre liegt auf der Grenze zwischen Birkenhead und Wallasey, nächst dem Landepier von New-Brighton. Die Entfernung des Ufers von einer Wasserlinie des Mersey, welche genügende Tiefe für die Fährdampfer zu jeder Zeit der Tide sichert, beträgt hier rd. 230 m. Da der Einbau eines massiven Landepiers, ähnlich dem der auf demselben Ufer belegenen Rock Ferry, sich nach den Festsetzungen der Mersey-Aufsichtsbehörde in einer größeren Länge als 110 m verbot und die Beschaffenheit des Mersey eine Vertiefung der Fahrinne vor dieser Stelle durch Bagger-Arbeiten nutzlos erscheinen ließ, so waren hierdurch die Grundbedingungen für die Anordnung einer beweglichen Landekonstruktion, bezw. einer solchen mit freien Durchflussöffnungen gegeben.

Die gewählte Konstruktion ist folgende: Eine 83,8 m lange Eisenkonstruktion verbindet den beweglichen Theil der Lande-

vorrichtung mit dem Ufer. Die Hauptträger derselben sind 2 leichte schmiedeiserne Fachwerkträger mit gekreuzten Diagonalen und Vertikalen, welche in Entfernungen von 10,66 m durch gusseiserne Säulen von je 0,30 m Durchmesser gestützt werden. — Die aus Bohlen gebildete Gangbahn liegt auf der oberen Gurtung der Träger und ist durch ein, aus Gasröhren und gusseisernen Pfosten gebildetes Geländer umschlossen. In einer Entfernung von 25,90 m von dem Endpfeiler der festen Eisenkonstruktion ist ein Joch errichtet, welches aus 2 Gruppen von eisernen Hohl-Stützen besteht, die durch Fachwerk zu einer Art Dreifuß verbunden sind. Die Stützen sind bis zum Hochwasserspiegel mit Beton ausgegossen und an ihren Kopf-Enden durch einen bogenförmigen Kastenträger vereinigt. Ein schwerer Rahmen aus amerikanischer Ulme schützt die Seeseite des Joches gegen direkte Stöße der Fährdampfer.

Die Verbindung zwischen diesem Joch und dem festen schmiedeiserne Pier erfolgt mittels eines parabelförmigen Fachwerkträgers von 24,38 m Länge, welcher an die Fachwerkträger der festen Konstruktion mit Charniers angehängt ist, während das andere seewärts gekehrte Ende desselben mittels zweier gekuppelter hydraulischer Querhüupter deren Presszylinder an den Eisenstützen des Joches befestigt sind, gehoben, bezw. gesenkt werden kann.

Die Bewegung dieses parabelförmigen Trägers ist indessen, nach Maassgabe der Abmessungen des Presskolbens, eine beschränkte; sie erfolgt nur zur Zeit von Wasserständen, die zwischen Fluth und Halbtide liegen, während zu anderen Zeiten eine Anfahrt der Fährdampfer bis zum Joch möglich ist.

Das Ein- und Aussteigen der Fahrgäste wird durch eine kurze Gehenkbrücke vermittelt, welche mit dem einen Ende des Parabelträgers durch eine Art Kreuzkopf oder Hook'sches Gelenk, behufs Ermöglichung vertikaler und seitlicher Einstellung, verbunden ist. Die Bewegung dieser Gehenkbrücke erfolgt gleichfalls durch hydraulischen Druck, zu welchem Zwecke an die untere Gurtung der Parabelträger ein Rahmen, der die hydraulischen, in der Axe der Brücken liegenden Zylinder etc. aufnimmt, angehängt ist. Die Enden der bewegendenden Ketten sind an den Geländerpfosten der Gehenkbrücke befestigt und über eine, am Querhaupt des Presskolbens befindliche Führungsscheibe geleitet, so dass dann eine seitliche Verschiebung der gesenkten Gehenkbrücke auf dem Decke des Dampfers möglich bleibt.

Diese bei den meisten Liverpooler und Birkenheader Fahren vorkommende Einrichtung von hydraulischen Gehenkbrücken, deren Bewegung ungemein schnell und sicher erfolgt, ermöglicht gleichzeitig einen sichern Abschluss der Landebrücke nach der Wasserseite, da selbige nur während der Zeit des Anliegens von Schiffen nieder gelegt, während der übrigen Zeit aber in gehobenem Zustande erhalten wird. —

Um die Landebrücke auch für niedrigere als die genannten Wasserstände benutzbar zu machen, ist folgende Einrichtung getroffen: Unter dem eisernen Pier und auf eine gleiche Länge, wie dieser in den Mersey hinein ragend, ist eine steinerne Gleitbahn aus Bruchstein mit innerem Betonkern, nach einer Neigung von 1 : 93 gemauert. Auf derselben sind drei eiserne Rillenschienen nach einer gleichen Neigung und bündig mit dem Mauerwerk verlegt, behufs Aufnahme eines Wagens, der auf diesen Schienen innerhalb der Dauer eines von Ebbe bis zur Halbtide und umgekehrt reichenden Wasserstands an die dem jeweiligen Wasserstande entsprechende Landestelle bewegt wird.

Dieser Wagen ist 112,90 m lang und wird von zwei 1,22 m hohen Gitterträgern mit Vertikalen und durchgehend gekreuzten Diagonalen als Hauptträgern und gleichfalls gitterförmigen Querträgern gebildet. Die aus Gusseisen gefertigten Räder befinden sich, je 3, an Achsen von Schmiedeisen von 7,6 cm bis 15,2 cm Durchmesser. Die Gangbahn liegt über der oberen Gurtung der Wagenträger und besteht aus Bohlen, die zur Verhinderung eines eventuellen Auftriebs bei heftigem Seegange mit größeren Zwischenräumen verlegt sind. Am Kopf des Wagens sind kräftige, mit Eisenplatten beschlagene Reibhölzer angebracht, die gleichzeitig zum Ankuppeln der Fährdampfer dienen; das Gewicht dieses Wagens beträgt 80 T. —

Die Bewegung des Wagens wird von einer Trommelwinde aus bewirkt, welche sich in dem vorhin beschriebenen Joch über dem Hochwasserspiegel befindet und von der die Triebkette über zwei tiefer liegende und gleichfalls an dem Joch befestigte Leit- bezw. Umkehr-Rollen nach den beiden Wagenenden führt. Das Triebwerk der oberen Trommelwinde ist eine Brotherhood'sche 3-Zylinder-Maschine mit Umsteuer-Vorrichtung behufs Ermöglichung der Vor- und Rück-Bewegung. — Es ist danach der Verkehr von und zu Schiff bezw. zu und von der Landebrücke folgender: Während der Zeit von Halbtide bis Fluth und umgekehrt landen die Fährdampfer am Joch, nachdem zuvor die Parabelbrücke in die richtige Höhenlage gebracht ist. Die Verbindung

zwischen letzterer und Schiff wird nächst dem durch Senken der Gehenkbrücke bewirkt, wonach die Fahrgäste vom Schiff über die Parabelbrücke auf den festen Pier und hierüber zu den am Ufer befindlichen Zahlrädern gelangen.

In der Zeit von Halbtide bis Ebbe und umgekehrt landen die Fährdampfer dagegen vor Kopf des Wagens, der, dem jeweiligen Wasserstande entsprechend, auf der geneigten Ebene vorgeschoben ist. Man gelangt nunmehr vom Schiff über die Wagenbahn bis zum Joch, woselbst durch die gleiche Gehenkbrücke zu vorgenannter Zeit eine dauernde Verbindung zwischen dem Parabelträger und dem Wagen besteht — und von dort aus, wie vor, zum Ufer. Die Möglichkeit des Landens ist danach zu jeder Zeit der Tide gesichert.

Sobald ein Anlegen der Fährdampfer am Joch selbst möglich ist, befindet sich der Fährwagen unter dem festen eisernen Pier, wobei die feste Stellung desselben bezw. auch die landwärts gerichtete Bewegung unter dem Einflusse der steigenden Fluth durch den Wasserstand ziemlich selbstthätig geregelt wird.

Da das Flussbett in der näheren Umgebung der Fährre aus Sand und leichtem Geschiebe besteht und danach bei bewegter See leicht eine Versandung der Gleitbahn eintritt, so wurde die Anordnung von mechanischen Vorrichtungen für die Auf- und Abwärtsbewegung des Fährwagens nothwendig und dem entsprechend in der beschriebenen Weise vorgesehen. Indessen wurde mit Rücksicht auf einen ökonomischen Betrieb und in der Absicht, abgesehen von Ausnahmefällen, die Bewegung des Wagens auf maschinell Wege entbehrlieh zu machen, eine Spülvorrichtung für die Gleitbahn entworfen. — Zu diesem Zwecke ist vor Kopf der Gleitbahn ein Spülbassin angelegt, welches von den Pierwärttern nach Bedarf für die Spülung der Gleitbahn und der benachbarten Sandbänke entleert werden kann. Der Spülbassin fasst = 900 cbm Wasser und wird in jeder Tide einmal gefüllt und entleert. Diese Einrichtung hat sich als ausreichend wirksam erwiesen und ist nur in vereinzelten Fällen von einer andern Kraft als der Schwerkraft, für die Abwärtsbewegung des Fährwagens Gebrauch gemacht worden. —

Der Akkumulator nebst Maschinen- und Kesselhaus befinden sich nächst dem Pier am Ufer. Der Presskolben des ersteren, hat 0,35 m Durchmesser und eine maximale Hubhöhe von 4,10 m. — Für die Bewegung der doppelt wirkenden Druckpumpe, welche bei 9 cm Durchmesser = 0,40 m Kolbenhub besitzt, dient eine direkt wirkende Hochdruckmaschine von 25 cm Zylinder-Durchmesser. Die Kesselspannung beträgt 3,7 kg per qcm; die Pressung des Akkumulators rd. 50 kg per qcm. Um zu jeder Zeit namentlich auch für den Fall eines Versagens des hydraulischen Bewegungs-Apparats die Unterfahrt des Fährwagens unter den Pier bewirken zu können, ist ein kräftiger Haspel auf der Gleitbahn aufgestellt, welcher außer mittels hydraulischer Kabelwinde (capstan) noch mittels Handhebel bedient werden kann. Vermöge dieser Sicherheits-Vorkehrung kann der Fährwagen durch 6 bis 12 Leute eingezogen werden, wobei das stählerne Zugkabel entweder direkt oder mittels Flaschenzug, je nach der zur Bewegung erforderlichen Kraft an den Wagen angekuppelt ist. —

Nach Schluss der Fahrzeit, um Mitternacht, wird der Wagen allemal eingefahren und in dieser Stellung fest gebremst. Die Parabelträger werden alsdann gleichfalls bis in eine horizontale Lage gehoben und nächst dem an dem durch die hydraulischen Zylinder gestützten Ende mittels Ketten an dem Joch selbst aufgehängt, wonach die Presskolben in die Zylinder behufs Sicherung derselben zurück gesenkt werden können. — Die vollkommen offene Lage der hydraulischen maschinellen Einrichtungen machte eine besondere Sicherung derselben gegen Frostschäden erforderlich. Dieselbe wird erzielt durch eine Füllung der Leitung mit einer Lösung von rohem braunen Glycerin in Wasser. Das Mischungs-Verhältniss beträgt 1 : 4, bei einem spezifischen Gewicht des ersteren von 1,125. Zum Zweck einer möglichst vollkommenen Lösung des spezifisch schwereren Glycerins wurde die Mischung in der Weise bewirkt, dass das erforderliche Quantum von Wasser zunächst in der Form von Dampf mittels Injektors in den Mischbehälter eingeführt ward. — Die so erhaltene Lösung bleibt bis zu Temperaturen von 16° F. (= 7° R.) vollständig flüssig.

Zum Schutze des Piers sind schliesslich noch beiderseits Ketten ausgelegt. Dieselben werden über schmiedeiserne, in Abständen von rd. 11 m verankerte Bojen fortgeführt und hierdurch in schwimmender Lage erhalten; vorzugsweise dienen sie dazu, kleinere Fahrzeuge etc. vor einer eventuellen Auffahrt auf die Pierpfeiler aufzufangen. —

Die Kosten der gesammten, seit März 1875 im Betrieb befindlichen Anlage belaufen sich auf 12 000 £ (= 245 000 M.), wozu noch 2 000 £ (= 40 000 M.) für die Errichtung der Fähr-Station, Warteräume, Büreaus etc. treten. —

### Die Allgemeine baugewerbliche Ausstellung zu Braunschweig 1881.

Die am 1. Juli eröffnete Braunschweiger „Allgemeine baugewerbliche Ausstellung“ verdankt ihren Ursprung u. W. dem Baugewerke-Verein zu Braunschweig. Sie ist nicht nur dem Namen nach, sondern auch in der That eine Spezial-Ausstellung u. z. in etwa gleich engem Sinne, wie man diese Bezeichnung auf die Berliner Bauausstellung vom Jahre 1874 anwenden konnte. Doch besteht zwischen der früheren Berliner und der heutigen

Braunschweiger Ausstellung der beträchtliche Unterschied, dass, während bei jener eine stattliche Anzahl von Entwürfen und Plänen zu ausgeführten sowohl als nicht ausgeführten Bauwerken aller Art den eigentlichen Kern bildete, derartige Leistungen in der Braunschweiger Ausstellung fehlen. An deren Stelle treten hier einige reiche Kollektionen von Schüler-Arbeiten einer Anzahl deutscher Baugewerkschulen, Zeichnungen und Ent-

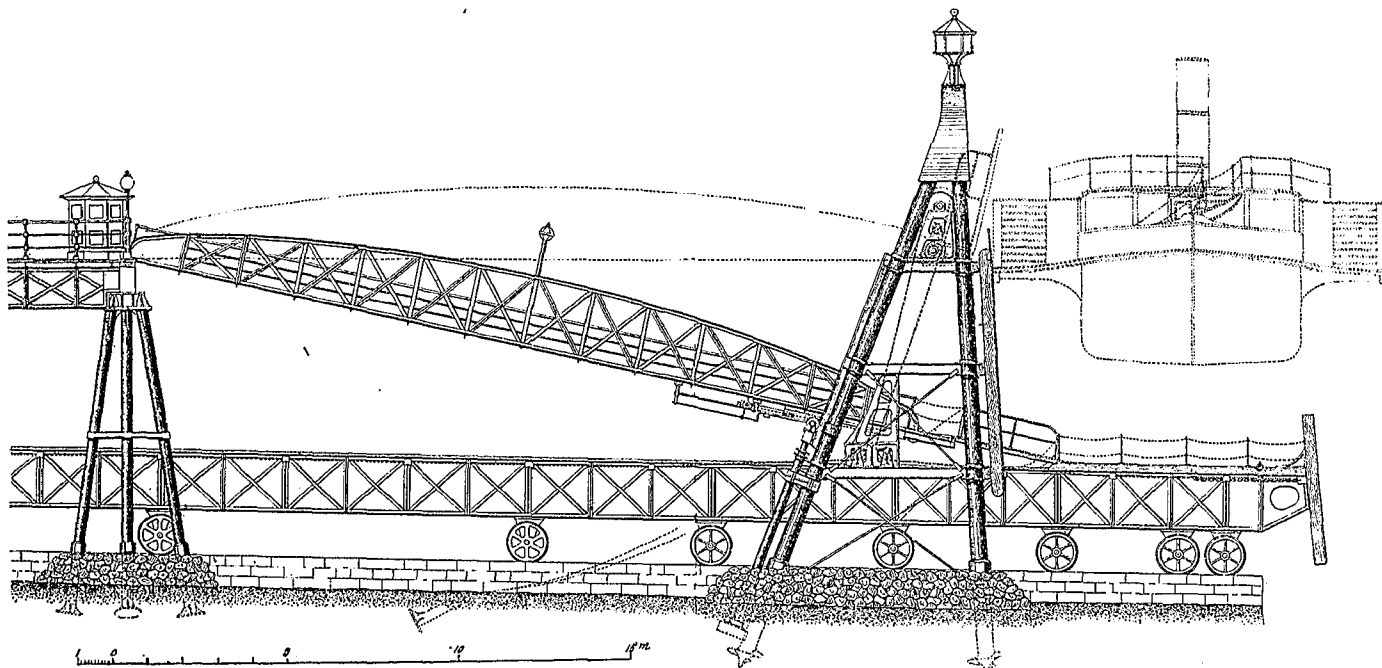
würfen der Studirenden der Technischen Hochschule in Braunschweig, sowie Stücke aus den Sammlungen derselben, endlich eine reiche Kollektion photographischer Aufnahmen Braunschweigischer Baudenkmale, deren Einlieferung zu einem Theile der herzoglichen Baudirektion, zum anderen dem Interesse und der Opferwilligkeit eines Privaten verdankt wird.

Der Umfang, den die Ausstellung erreicht hat, mag etwa als ein mittlerer bezeichnet werden; über etwa 8000 qm überbauter Grundfläche, die dafür zur Verfügung standen, sind die Ausstellungs-Gegenstände — für mancherlei Anderes Raum lassend — in behaglicher Breite verstreut. Sowohl die Gleichzeitigkeit mit den gewerblichen Ausstellungen in Breslau, Halle, Frankfurt a. M. und Stuttgart, als die Kürze der Vorbereitungszeit werden ungünstig auf die Beschickung gewirkt haben; knappe 5 Monate zwischen dem ersten thatkräftigen Auffassen der Idee und der faktischen

Exemplar dieser Art ist als besonderer Bau von Bohnsack entworfen und mit nicht allzu großen Mitteln ausgeführt worden.

Als wir am Eröffnungstage der Ausstellung unseren Besuch abstatteten, befand sich noch Mancherlei in zurück gebliebenem Zustande. Zahlreiche Aussteller waren noch am Werke; nicht wenige andere, die nach dem Kataloge da sein sollten, fehlten noch ganz. Wir sind veranlasst, diese auf Rechnung mangelnder Vorbereitungszeit kommenden Lücken speziell hervor zu heben, um dem immerhin möglichen Vorwurfe zu begegnen, in der Besprechung der Ausstellungs-Gegenstände Einzelnes übergangen zu haben; auch kleine Inkorrektheiten, die sich einschleichen könnten, bitten wir nicht auf das Konto des Berichterstatters, sondern auf das des unfertigen Zustandes der Ausstellung setzen zu wollen.

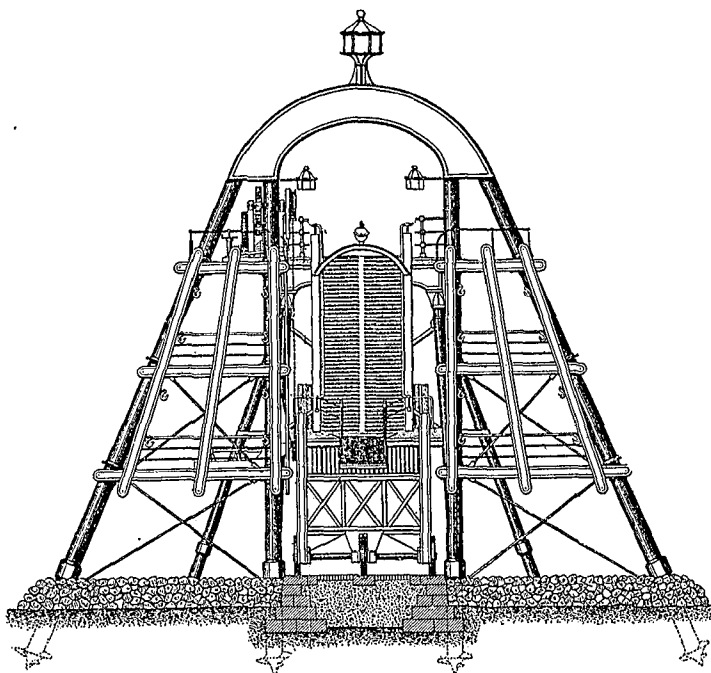
Auf dem ziemlich großen freien Platze vor dem Ausstellungs-Gebäude sind es nicht mehr als zwei Gegenstände, die unsere



Eröffnung sind in der That ein zu geringer Zeitraum sowohl für eine umfassende Verbreitung des Gedankens der Ausstellung, als auch für die Vorbereitungen zahlreicher Industrieller, auf deren Theiligung man gerade bei einer baugewerblichen Ausstellung Werth zu legen hat.

Ein begünstigender Umstand für die Braunschweiger Ausstellung war das Vorhandensein ausreichender Lokalitäten. Die Werkstätten einer früheren Wagen-Fabrik, die den allgemeinen industriellen Kalamitäten der letzten Jahre zum Opfer gefallen ist, boten vortrefflich geeignete Räumlichkeiten, denen nur das Eine zu wünschen wäre, dass sie etwas näher dem Stadt-Mittelpunkte, in freundlicherer Umgebung sich befänden. Weit draußens neben dem Außenbahnhofe, inmitten eines Waldes von Fabrik-Schornsteinen in staub- und rußerfüllter Atmosphäre liegend, entbehrt die Ausstellung eines Anreizes, über dessen Mangel weder die durch den Bau einer Pferde-Eisenbahn geschaffenen Transport-Bequemlichkeiten, noch auch einige gärtnerische Anlagen, die vor den Ausstellungs-Gebäuden im Laufe einiger Tage geschaffen worden sind, dem Besucher hinweg helfen können.

Was unter den bezeichneten Verhältnissen die Ausstellung an neuen Baulichkeiten erfordert hat, beschränkt sich fast auf ein Minimum; an den Ausstellungs-Räumen sind es mehrere kleine Ergänzungen und die Schaffung fehlender Verbindungen zwischen den benutzten Einzelgebäuden. Als wesentlichster Bau ist das Portal vor den Ausstellungs-Hallen zu erwähnen, eine in Holzwerk — so viel wir wissen, nach einem Entwurf von Niefs — ausgeführte, recht wirkungsvolle Blende. Weiter sind da einige Restaurations-Einrichtungen von höchst ephemerer Art und — was keiner großen Ausstellung der Neuzeit mehr fehlt — eine Weinkneipe in altdeutscher Stilfassung; das Braunschweiger



Landepier der Dampf-Fähre von Egremont bei Birkenhead.

Aufmerksamkeit für einen Augenblick in Anspruch nehmen: zwei Zementbauten, und zwar ein Brückenbogen aus Material der Hannoverschen Portland-Zement-Fabrik von Kuhlmann & Meyer, von Schürmann & Vogel in Hannover ausgeführt, sowie eine kleinere 3 theilige Bogenstellung, die ein, gleichfalls in Konkret hergestelltes, Wasser-Reservoir trägt, von der Vorwohler Portland-Zement-Fabrik erbaut.

So erfreulich die That-sache ist, dass die Zement-Fabrikanten nicht müde werden, die Vorzüge ihres Materials dem großen Publikum *ad oculos* zu demonstrieren, so scheint es uns doch, dass in den gewöhnlichen Leistungen dieser Art, wie den einfachen Brückenbögen, nachgerade genug geschehen ist, nämlich für den Fall, dass diese immerhin ziemlich kostspieligen Entwürfe bloße Schaustücke sind und es versäumt wird, an ihnen exakte Beobachtungen zu sammeln,

aus denen die Baukonstruktionslehre Nutzen ziehen kann. In Rücksicht auf diesen Zweck halten wir den kleinen Bau der Vorwohler Fabrik für verdienstlicher, als den andern oben genannten; er eignet sich vermöge seiner zusammen gesetzten Konstruktionsweise zur Anstellung von Beobachtungen von verschiedener Art, welche Fachmännern angelegentlich empfohlen sein mögen.

In den Ausstellungs-Hallen ist von Mörtel-Materialien oder Kunststeinen nur wenig anzutreffen. Von 2 Kollektionen Zement-Fliesen, die sich finden, ist die eine von Forcke & Wiesel in List bei Hannover eingeliefert; es sind Platten, bei denen durch dunkle Färbung der ganzen Masse, Einstreuen von Marmor-Splittchen nach Lehren und geringes Schleifen einfache Muster erzielt sind. Der Fabrikant beansprucht für die Platten 10—15 M pro qm, d. i. fast das Dreifache des Preises, für welchen recht

gute Thonfliesen oder natürliche Platten zu haben sind; er kann dabei auf erheblichen Absatz nicht rechnen. Die andere mitten aus dem Gebirge — aus Clausthal — stammende Fliesen-Kollektion zeigt noch ganz den Anfangs-Standpunkt der Fabrikation, der längst ein überwundener ist.

Nur 5 Werke sind es, welche mit Thonfliesen erschienen sind; durch niedrige Preise ragen darunter hervor die Fabrikate von Utzschneider & Jaunez in Saargemünd und Wasserbillig (5 *M* pro *qm* loco Braunschweig), sowie die Produkte der Thonwarenen-Fabrik von A. Brach in Kleinblittersdorf bei Saargemünd, welche den Preis mit nur 3,0—3,5 *M* ansetzt; die Teplitzer Chamottewaren-Fabrik notirt für einfache, gemusterte, geriffelte und Mosaikplatten mehr als das Doppelte dieses Preises. — Villeroy & Boch in Mettlach sind nur mit einer sehr kleinen Fliesenkollektion vertreten, die insbesondere Platten mit Mustern enthält, die in niedrigem Hochrelief hergestellt sind; wir sehen derartige Fabrikate, die auch bereits unter den Zementwaren aufgetaucht sind, so schön sie an sich wirken, als Erzeugnisse eines etwas überreizten Modegeschmacks an. — Platten aus natürlichem Stein haben 4 Werke eingesandt: Rothschild in Stadtoldendorf (Sollinger Platten und Platten aus Marmor geringer Qualität), Merle in Carlshafen (Sollinger Platten in braunroth und gelb), J. & W. Arauner in Solnhofen (Solnhofener Platten mit theils bläulichem, theils gelblichem Ton), endlich die Harzer Werke zu Rübeland etc., feinere Tafeln aus Harzer Marmor, die uns in der hier gebotenen hohen Qualität mehr als ausgewählte Paradestücke, denn als in der gewöhnlichen Produktion erzeugt, vorkommen wollen. Auch unter den ausgestellten Leistungen der Asphaltwerke findet sich an dieser Stelle etwas zu notiren. O. C. Weber in Leipzig und Hr. Küster in Hamburg stellen Platten aus Asphalt her, letzterer solche von etwa 0,5 *m* Seite, bei sehr geringer Dicke. —

Verhältnismäßig reich beschickt ist die Abtheilung der natürlichen und der gebrannten Bausteine. Neben der Produktion der Weserberge, des Sollings, des Harzes und anderer Theile des Braunschweiger Landes, sehen wir natürliche Steine von Rhein und Mosel (insbesondere Schiefer), sowie aus Lothringen den Savonnières-Stein; der Deister mit seinen zahlreichen Sandsteinen ist aber anscheinend ganz unvertreten. — Dass in dem an natürlichen Bausteinen reichen Braunschweiger Lande die Industrie der gebrannten Steine zu hervorragenden Leistungen sich nicht aufschwingen kann, ist vollkommen erklärlich; dieselbe verlegt sich auf die Produktion gewöhnlicher Waare und überlässt die Deckung des etwaigen Bedarfs an feineren Sachen dem Auslande. Hierzu wären etwa zu nennen: Rasch in Oeynhausen, der mit Verblendsteinen und glasierten Stücken besserer Qualität erschienen ist, sowie die Splauer Thonwerke, welche eine Kollektion von feineren Formsteinen und Terrakotten eingesendet haben. Besondere Erwähnung verdienen aber die Leistungen von ein paar Falzziegel-Fabrikanten; es sind das Schmelzer in Helmstedt und N. Kettenhofen in Echernach; die Fabrikate beider Aussteller sind von bemerkenswerther Exaktheit der Ausführung. — Mit sogen. Majolika-Oefen und feineren Porzellan-Oefen ist nur ein einziger Aussteller des Braunschweiger Landes (Hodemacher in Braunschweig) vertreten. Die Repräsentation auch auf diesem Gebiete ist dem Auslande überlassen geblieben und wird in würdiger Weise von einigen Firmen, wie Seidel & Sohn in Dresden, C. H. Brauns in Hannover, R. F. Schröder in Potsdam und Fielitz & Meckel in Bromberg übernommen. Aus der Brauns'schen Ausstellung verdient die Verwendung der Majolika zu Pfeiler-Verkleidungen Erwähnung; die hier gebotenen, sehr vollkommenen großen Stücke sind zur Umhüllung von Pfeilern von etwa 4 *m* Höhe bei 0,5 *m* Breite bestimmt, wie sie etwa als Stützen zwischen Schaulustern Verwendung finden. —

Als Gegenstände, die in begrenztem Sinne noch die Bezeichnung „Neuheiten“ in Anspruch nehmen können, sahen wir auf der Ausstellung die trefflichen Rohrdeckengewebe in einer Riesenvoute verwendet von Stauff & Ruff in Kottbus; ferner Arbeiten aus Tripolith von v. Schenck in Heidelberg; beide Materialien dürften eine sichere Zukunft haben. Dieselbe Ansicht hegen wir bezüglich eines Materials, das uns hier zum ersten Male vorgekommen ist: Korksteine von Grünzweig & Hartmann in Ludwigshafen fabrizirt. Diese in Platten- sowohl als Ziegelform hergestellten Steine bestehen aus Korkabfällen, die mittels Kalk zu einer porösen Masse zusammen geballt werden. Werthvolle Eigenschaften des Materials sind: geringes Gewicht, sehr schwierige Brennbarkeit, geringe Leitungsfähigkeit für Wärme. Das neue Material wird diesen Eigenschaften nach sich insbesondere zu Wänden mit unzureichender Unterstützung, zur Verblendung bei kalten und feuchten Außenwänden, zur Füllung kalter Decken, zur Anbringung unter den Dachschalungen von Werkstätten und Speichern, zur Verwendung bei Eiskeller-Anlagen und für manche sonstige Zwecke eignen, die sich später von selbst ergeben dürften.

Erwähnen wir noch kurz der relativ zahlreichen Ausstellungen von Asphalten, Dachpappen und ähnlichen Fabrikaten, so ist damit die Reihe der eigentlichen Baumaterialien, welche die Ausstellung birgt, fast erschöpft.

Bei den Asphalten sind insbesondere die verschiedenen Werke aus der Nähe von Hannover (Limmer, Vorwohle) vertreten. Unter den Dachpappen möge nur derjenigen gedacht sein, welche geeignet sind, die Nagelung zu entbehren, indem sie mit

Hülfe eines besonderen Klebemittels befestigt werden; es gehören hierher: Klebepappe und Klebematerial von D. Riedel in Rostock sowie Pappe und Dichtungskitt von W. Meißner in Stargard i. P. Ueber die etwaige Bewährung der geklebten Pappdächer sind uns Erfahrungen bis jetzt nicht bekannt geworden; wir würden betr. Mittheilungen mit Dank entgegen nehmen. — Interessant ist es zu sehen, wie das Holzzementdach den Kreis seiner Verwendung von Tage zu Tage erweitert. Es lassen darauf schließen Ausstellungen, die aus Orten stammen, welche dem Heimathlande des Holzzementdachs (Niederschlesien) weit entrückt liegen: Einbeck — Aussteller W. Lentze, — Leipzig — Ausst. C. F. Weber — und Melle — Aussteller Schlüter & Starke; letztere verwenden bei ihren Ausführungen eine Dachpappen-Unterlage.

Als unmittelbaren Zubehörs der eigentlichen Baumaterialien ist der Ausstellung von Farben, Lacken, Anstrichen, Kitten etc. Erwähnung zu thun, mit denen eng verbunden einige Schutzmittel gegen Schwamm, Mauerfraß und Feuchtigkeit zu erwähnen sind. Als langjährig bekanntes Mittel gegen Schwamm präsentirt sich in reichlich anspruchsvoller Weise in dem betr. Raum der Ausstellung das Mycothanaton von Vilain & Co. in Berlin, unmittelbar daneben das noch jüngere Zerener'sche Mittel, das Antimerulion von G. Schallehn in Magdeburg fabrizirt. Diesen Mitteln gesellen sich hinzu als Mittel gegen Feuchtigkeit die Platin-Anstrichmasse von Pflug in Kitzingen, und von Mecklenburg in Leipzig, der patent. Dichtungsmörtel von W. Meißner in Stargard i. P., der „Verbindungskitt zur Trockenlegung feuchter und salpeterhaltiger Wände“ von T. Weissang Söhne in Durlach, sowie das „Neueste Verfahren zur Trockenlegung von durch Feuchtigkeit beeinflussten Räumen“ von C. F. Weber in Leipzig. Leider ist es eine Thatsache, dass alle diese Mittel in ihren Leistungen hinter den hoch gespannten Erwartungen, die man vielfach an dieselben knüpft, zurück bleiben. —

Gehen wir nunmehr von den Baumaterialien im engeren Sinne zu denjenigen Ausstellungs-Gegenständen über, bei denen als fertigen oder halbfertigen Gegenständen Material und Arbeit nicht mehr getrennt werden können, so mögen zunächst die Leistungen in Holz eine kurze Erwähnung finden. Gebrüder Plöger & Fiedler in Hannover stellen eine *Mustersammlung* einheimischer Hölzer aus, die nach Franks'schem Verfahren — anscheinend durch Kochen und Imprägniren mit gewissen Flüssigkeiten — veredelt worden sind. Die selbst bei unsern allergewöhnlichsten Hölzern erzielten Resultate erscheinen, was Dichte und Färbung anbetrifft, höchst befriedigend, so dass diesem Verfahren, voraus gesetzt, dass dasselbe nicht zu kostspielig ist, eine weitere Ausbreitung zu wünschen sein möchte. — Die Zahl der in Thüren, Vertäfelungen, Treppen etc. ausgestellten Arbeiten ist eine nicht große; alle halten sich vom eigentlichen Luxus fern und wahren das Gebiet des sogen. bürgerlichen Gebrauchs. Bemerkenswerthe, von hoher Leistungsfähigkeit zeugende Parkettirungen sind von der Ilfelder Parkett-Fulshoden-Fabrik, Schul-Subsellien mit eisernen Füßen und mannichfachster Detail-Durchbildung von L. G. Vogels in Düsseldorf, Spezial-Fabrik für Schuleinrichtungen, ausgestellt. — Mit *Holzjalousien* haben nur einige wenige Aussteller — als bekanntester darunter Davids & Co. in Hannover — sich betheiligt. Zahlreicher als die Gegenstände dieser Art sind die sogen. Thür- und Fenster-Garnituren vertreten. G. H. Speck in Berlin und S. A. Loevy daselbst haben ziemlich große Kollektionen eingesendet; unter der Kollektion von Loevy befinden sich viele Luxusstücke, wie z. B. Thürdrücker etc. mit Email-Einlagen. Sonstige Aussteller dieses Gebiets sind Ew. Rohs und W. Fischer in Braunschweig, Graeff & Pagenstecher in Elberfeld, O. Döppe in Magdeburg. A. Marasky in Berlin stellt seinen vortrefflichen Verschluss für Fensterflügel mit horizontaler Drehaxe aus und Fr. Hoffmann in Leipzig Fensterflügelsteller für nach Innen und Außen aufschlagende Fensterflügel, die den altgebräuchlichen Sturmhaken ersetzen sollen, bei ihrer Komplizirtheit uns ein Vertrauen auf großen Erfolg aber nicht abzugewinnen vermocht haben. Nahe zugehörig hierzu ist der Panzerung und der Beschläge eines gemauerten Tresors zu gedenken, welche H. Lüders-Braunschweig der Schaulust darbietet.

Treten wir auf das Gebiet der Metallgegenstände über, so bietet sich in den Einzelgruppen dieser Abtheilung zum Theil nur recht wenig: Reichere Sammlungen von geprägten und gegossenen Bauteilen aus Zink stellen Ferd. Thielemann-Berlin und Gebrüder Söhlmann-Hannover aus; kleinere sonst vorhandene Sammlungen kommen neben diesen nicht zur Geltung. W. Tillmanns-Remscheid und Kammerich & Co.-Berlin haben Läden aus Wellblech und Dachkonstruktionen aus Träger-Wellblech gesendet; G. v. Cölln-Hannover stellt in Modellen Zinkbedachungen in zahlreichen vorkommenden Ausführungsweisen aus; das Lüneburger Eisenwerk Lüneburg sendete Dachplatten aus Gusseisen und Badewannen aus emailirtem Gusseisen; Wolff & Tübner-Braunschweig — als einziger Aussteller für diese Gruppe — eine Sammlung schwerer gewalzter Profil-Eisen. — Aus der Ausstellung gusseiserner Oefen ist des recht vollkommenen Schmölcke'schen Ventilations-Oefens — ausgef. vom Eisenwerk Kaiserslautern —, eines Füllregulirofens von Wurmback in Bockenheim und einiger von Geiseler-Berlin gesendeter Ofen-Exemplare Erwähnung zu thun, an welchen dieser Fabrikant seine Fähigkeit zur dekorativen Behandlung des Gusseisens „glänzend“ beweist. — R. Doerfel-Kirchberg i. S. hat eine Kollektion verzinnter Eisenrohre für Dampfheizungen etc. geschickt; Gebrüder Körting in Hannover bringen einige Exemplare ihrer



nachgerade weit bekannt gewordenen Strahlapparate, sowie Heizkörper für Dampf- und Dampfwasser-Heizung, A. Senking-Hildesheim sendete Kochherde seines eigenthümlichen Systems. — Mestern's technisches Institut-Berlin hat in einigen Exemplaren den Kind'schen Aëolus vorgeführt und Senfleben-Magdeburg den Schornstein-Aufsatz nach Born'schem System. 2 sonstige Schornstein-Aufsätze bekannter Konstruktion brachten L. Görn-Braunschweig — sogen. Windtrommel — und C. Schäfer-Hannover; der Schäfer'sche Aufsatz steht in seiner Einrichtung dem bekannten Aufsatz von Windhausen & Büssing nahe.

Dekorative Schmiedearbeiten sind durch 5 Aussteller, darunter 4 Braunschweiger Firmen und Kramme-Berlin gesendet worden; von keiner dieser Arbeiten lässt sich sagen, dass sie einen Maafstab für dasjenige was die heutige Schmiedekunst zu leisten vermag, abzugeben geeignet sei; bei allen handelt es sich um Leistungen, wie sie der Tagesbedarf erfordert.

Wenn wir nunmehr noch einiger Ausstellungsstücke besonderer Art, als des patent. Sicherheitshakens für Baugerüste von Krückel, der Blitzableiter-Requisiten von Gebrüder Mittelstraß-Magdeburg und des verbesserten Tonnen-Systems von Gebrüder Schmidt-Weimar Erwähnung thun, so ist alles für uns Bemerkenswerthe dieser Abtheilung der Ausstellung zur Erwähnung gekommen. Die Schmidt'schen Verbesserungen an dem bekannten Heidelberger Tonnen-System bestehen, so viel wir haben sehen können, aus Verbesserungen an dem Syphon. Dieser ist durch Petroleum- oder Gasflamme zur Erwärmung eingerichtet und es werden von der Flamme gleichzeitig die durch ein besonderes Rohr aus dem Beckenraume herzu geführten übel riechenden Gase verbrannt. —

Ein kurzer Blick gebührt nunmehr noch den in der Ausstellung vorhandenen Gegenständen aus dem Gebiete des Kunstgewerbes. Von den angemeldeten 10 oder 12 Zimmer-Einrichtungen (Kojen) waren bis zum Eröffnungstage nur 2 oder 3 fertig geworden — Einrichtungen, die nur wenig weit über das Einfach-

Bürgerliche hinaus gingen und einen Maafstab für die Braunschweiger Leistungen dieser Art nicht gewinnen ließen. — Ein besonderer Raum war dem alten Kunstgewerbe zugewiesen; einige Schränke, Tische, Stühle und Stoff-Dekorationen waren ziemlich Alles, was derselbe am Eröffnungstage enthielt. — Moderne Teppiche und andere Stoffe hatten, zur Dekoration und Füllung eines größeren Hauptraums ausreichend, E. F. Witting-Braunschweig und P. J. Blanck-Braunschweig gesendet; Tapeten und Bordten waren nur von einem einzigen aber anscheinend recht leistungsfähigen Geschäfte, Ullrich & Faillard-Braunschweig, eingegangen.

Relativ umfangreich ist die Sammlung von Glasgegenständen, welche sich hier vorfindet. H. A. Willgeroth-Wolfenbüttel u. C. L. Türcke-Zittau sendeten Glasmalereien und Butzenscheibenfenster. C. H. Krämer-Bielefeld schickte eine große Kollektion von Mousselingläsern, sowie geätzten und geschliffenen Gläsern; auch F. Glem-Braunschweig hat große Proben seiner Leistungen in Glasätzung ausgestellt, während L. Westphal & Ganter-Berlin hierzu nur einiges, theils geätztes, theils mittels Sandgebläse geschliffenes Glas, gesendet hat. — Mit Luxusgläsern und Krügen, theils sehr hohen Ranges, waren die beiden Firmen F. v. Hanten-Bonn und C. Schulze-Braunschweig, vertreten.

Werfen wir schließlich noch einen kurzen Blick auf die Gruppe Bronzen, Emailen, Beleuchtungs-Gegenstände und Aehnliches, so dürfen wir den ersten Theil unseres Ausstellungs-Bereichs als erledigt betrachten. Hier steht oben eine Sammlung von Bronzen, Emailen und Beleuchtungs-Gegenständen etc., welche S. Elster-Berlin ausgestellt hat und nach ihm kommt unmittelbar eine kleine Sammlung ausgewählter Kronen in *Cuivre poli* und Eisen von Kramme-Berlin. Was daneben noch vorhanden ist, eine kleine Sammlung von Kronen von Kreuzberger & Sievers-Berlin, sowie eine Kollektion von Lampen von Stobwasser-Berlin bleibt hinter dem, was die erst genannten beiden Aussteller der Schaulust dargeboten haben, beträchtlich weit zurück. —

(Fortsetzung folgt.)

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Exkursion am 20. Juni 1881. Den Zielpunkt der fünften diesjährigen, von 186 Theilmännern besuchten Sommer-Exkursion bildete das hiesige kaiserliche Palais. Dasselbe ist bekanntlich wiederholt in den vergangenen Jahren von dem Verein besichtigt, so dass eine allgemeinere Kenntniss desselben wohl voraus gesetzt werden darf, und wir unter Bezugnahme auf die früheren, in unserem Blatte gebrachten Referate, sowie auch unter Hinweisung auf die in dem Werke „Berlin und seine Bauten“ enthaltenen, von einer Grundriss-skizze begleiteten Angaben, an dieser Stelle auf spezielle Mittheilungen glauben verzichten zu dürfen.

Exkursion am 29. Juni 1881. Die in gewohnter Weise, lediglich dem Vergnügen gewidmete und durch die Anwesenheit der Damen verschönte Sommer-Partie war nach dem, idyllisch im Grunewalde gelegenen, von den Residenz-Bewohnern insbesondere seit der vor noch nicht zu langer Zeit erfolgten Eröffnung einer Haltestelle der Berlin-Blankenheimer Bahn dortselbst zahlreich frequentirten Vergnügungsorte Hundekehle gerichtet. Ein Wald-Spaziergang nach dem Jagdschloss Grunewald und dem Etablissement Paulsborn, gemeinschaftliche Spiele, Tanz etc. bildeten das nur durch die veränderten Lokalitäten von den früheren entsprechenden Ausflügen abweichende und schwer zu variirende Programm.

**Haupt-Versammlung am 4. Juli 1881.** Vorsitzender Hr. Hobrecht; anwesend 75 Mitglieder.

Unter den Eingängen erwähnen wir eine zur Theilnahme an der, dem neusten Ehren-Bürger Berlins, dem bekannten unermüdeten Forscher Hrn. Dr. Schliemann in den Repräsentations-Räumen des Rathhauses zu veranstaltende Festfeier auffordernde Einladung des betreffenden Fest-Komités. — Seitens des Verbandes wird mitgetheilt, dass Eisenach als Versammlungsort für die diesjährige General-Versammlung ausersehen sei.

Hr. Skubovius giebt namens der Haus-Kommission auf Verlangen einen detaillirten Ueberblick über die finanzielle Lage des Vereins in seinen Beziehungen zu dem Vereinshause. Ein hieran angeschlossener, von dem Vorstande befürworteter Antrag über die Herabminderung des Zinsbetrages für die erste, auf dem Vereinshause lastende Hypothek findet die Zustimmung der Anwesenden.

Der Ober-Bibliothekar, Hr. Häsecke, berichtet über den Ankauf einiger Werke.

Hr. Schwechten referirt über die vorliegenden Konkurrenzen aus dem Gebiete des Hochbaues. Für die außerordentliche Aufgabe, den Entwurf eines Knaben-Schulgebäudes in Eilenburg, sind 9 Lösungen eingegangen, welche im wesentlichen den allgemeinen Bedingungen des Programms entsprechen. Die Kommission hat beschlossen, die gleichmäßige Vertheilung der ausgesetzten Geld-Preise an die Verfasser der drei besten Arbeiten, die Hrn. Doflein, Guth und Zekeli bei den Auftraggebern zu beantragen. — Die Monats-Konkurrenz pro Juni cr., der Entwurf eines Leuchthurms nebst Lootsen-Wohnung, hat 2 Bearbeitungen gefunden, welche jedoch zur Zuerkennung des Vereins-Andenkens nicht geeignet erscheinen.

Als einheimische Mitglieder sind in den Verein die Hrn. M. Faust, Frey, F. Genth, Jaffé, Millitzer, Steinmann und Dr. H. Zimmermann aufgenommen. — — e. —

### Vermischtes.

**Aufhebung des Vorkurses am eidgenössischen Polytechnikum zu Zürich.** Das Züricher Polytechnikum ist u. W. die einzige technische Hochschule mit deutscher Vortrags-Sprache, an der heute noch eine sogen. Vorschule besteht; alle übrigen Hochschulen, welche diese Einrichtung besaßen, haben dieselbe längst abgeschafft, aus dem Grunde, dass sie aus dem Rahmen einer nach Form und Wesen wirklichen Hochschule heraus fällt.

Zürich hat die Vorschule nicht von Anfang an besessen; in dem Gesetze, mittels dessen im Jahre 1854 das Polytechnikum begründet wurde, ist von einer Vorschule nicht die Rede. Dass es aber ohne eine solche auf die Dauer kaum gehen würde, liefs derjenige Paragraph des Gesetzes, der die Aufnahme-Bedingungen regelt, ziemlich bestimmt voraus sehen. Dieser Paragraph bestimmt nämlich: „Dass an der polytechnischen Schule der Unterricht mit der Stufe beginnt, auf welche die Schüler der meisten kantonalen und städtischen Industrie- und Gewerbeschulen gefördert werden.“ Denn es führte diese Bestimmung unmittelbar zu dem Institut der Aufnahme-Prüfungen, welches bald eine große Ungleichheit des Schülermaterials, das dem Polytechnikum zuströmte, ans Licht brachte. Darnach kamen noch sprachliche Schwierigkeiten für die den französischen und italienischen Theilen der Schweiz, sowie dem Auslande entstammenden Studirenden hinzu und es wurden diese Thatsachen als gewichtig genug angesehen, um schon bald auf die ursprünglich zwar gehegte, aber abgelehnte Idee der Errichtung einer Vorschule zurück zu kommen. Durch ein Nachtrags-Gesetz vom Januar 1859 ward dann bestimmt, dass ein Vorbereitungs-Kurs von höchstens 1jähriger Dauer eingerichtet werden solle. — Lehrgegenstände, die diesem Kurs zufielen, waren: Mathematik, Mechanik, darst. und praktische Geometrie, Experimental-Physik, Zeichnen, deutsche und französische Sprache. — Die Einrichtung der Vorschule hat sich als relativ erfolgreich erwiesen, da von den 11 460 Studirenden (und daneben 4673 Zuhörern), welche das Polytechnikum in dem 20jährigen Zeitraum von 1859 bis incl. 1879 frequentirten, 1653 (83 pro Jahr oder etwa 14% der Studirenden) durch die Vorschule gegangen sind.

Nun aber hängt sich seit ein paar Jahren an das Züricher Polytechnikum die „Frage“ einer Reorganisation desselben an. Entstanden wohl zunächst aus der Erwägung, dass Zürich dem in den letzten Jahren erfolgten Uebergang aller deutschen polytechnischen Schulen zu wirklichen Hochschulen nicht stillschweigend ansehen könne, ohne sich selbst zu schädigen, scheint diese Frage rasch zu einer brennenden insbesondere dadurch geworden zu sein, dass die Beschaffung der vermehrten Geldmittel, welche eine Reorganisation bedingen würde, auf Schwierigkeiten gestolzen ist. Stimmen in der schweizerischen Presse wiesen dann darauf hin, dass das Minus wenigstens theilweise durch Aufgeben der Vorschule gedeckt werden könne. Von anderen Standpunkten aus haben zwei Vereine, der „Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein“, sowie der „Verein ehemaliger Studirender am Züricher Polytechnikum“ die Frage aufgefasst, welche, von den Bundesbehörden veranlasst, zu derselben sich zu äußern, zu einer Resolution sich geeinigt haben, die ebenfalls die Aufhebung des Vorkurses vorschlägt. Vor 20 Jahren habe der Vorkurs seine Berechtigung gehabt, nachdem aber die Einrichtungen der schweizerischen Fachschulen bessere geworden, liege — auch mit Rück-

sicht auf die in der Einrichtung des Polytechnikums angestrebten Verbesserungen — kein Grund zu seiner Beibehaltung mehr vor. Um so mehr gelte dies, da der Vorkurs nur noch von Ausländern besucht werde, „denen die Schweiz keine Vorbereitungs-Schulen zu halten habe und deren schnelle Vorbereitung zum Polytechnikum man nicht einmal wünschen möge.“

Diese Gründe sind verstärkt worden durch amtlich eingeforderte Aeußerungen der Erziehungs-Direktoren der Kantone, welche nach dem dortigen Stande der Schweizer Schulen den Vorkurs für überflüssig erklärt und geltend gemacht haben, dass derselbe den kantonalen Schulen Konkurrenz bereite, sowie dass er hauptsächlich dazu diene, Leute ins Polytechnikum zu bringen, denen die nöthige Vorbildung fehle, wodurch zwar die Quantität, aber nicht die Qualität der Studirenden gefördert werde.

Der Bundesrath hat diese Argumente als begründet anerkannt und deshalb bei der Bundes-Versammlung den Antrag gestellt: dass der Vorbereitungs-Kurs an der polytechnischen Schule am Ende des laufenden Jahres aufgehoben werde.

Hoffentlich wird der Antrag zum Beschluss erhoben und damit dem Züricher Polytechnikum ein Mittel geboten, die etwas verloren gegangene Gleichartigkeit seiner Einrichtungen mit derjenigen der deutschen technischen Hochschulen wieder aufzubessern — ein Zweck, der uns im Interesse der anzustrebenden Freizügigkeit der Techniker als ein höchwichtiger erscheinen muss.

Die Bearbeitung des definitiven Entwurfs zum Empfangsgebäude des neuen Zentral-Bahnhofes in Frankfurt a. M. ist durch eine, in den letzten Tagen erfolgte Allerhöchste Entscheidung dem Verfasser des an erster Stelle gekrönten Konkurrenz-Projekts, Hrn. Landbauinspektor Eggert zu Berlin, übertragen worden und zwar soll diese Bearbeitung dem Vernehmen nach sogleich unter der Kontrolle des bezgl. bautechnischen Referenten im Ministerium der öffentlichen Arbeiten bewirkt werden, um den zur Feststellung des Entwurfs erforderlichen Geschäftsgang nach Möglichkeit abzukürzen.

Bekanntlich war in dem vor Jahresfrist ausgegebenen Konkurrenz-Programm dem Verfasser des zur Ausführung gewählten Entwurfs eine Betheiligung an der Durchbildung desselben in Aussicht gestellt worden. Dass diese Zusage in loyaler Weise eingelöst worden ist, trotzdem der siegreiche Entwurf keineswegs direkt zur Ausführung kommen dürfte, muss um so mehr befriedigen, als Hr. Eggert seit Entscheidung der Konkurrenz bekanntlich als Baubeamter in den preussischen Staatsdienst getreten ist und seine dienstliche Stellung den Abschluss eines Abkommens über eine ausserhalb des Dienstes von ihm zu leistende freie künstlerische Arbeit wesentlich erschwert haben dürfte. Die Lösung dieser Schwierigkeit ist indessen gleichfalls in einer Weise bewirkt worden, die beweist, dass in den höchsten Stellen unseres Beamtenthums die alte bürokratische Engherzigkeit glücklich überwunden ist. Es soll Hrn. Eggert für jene Arbeit eine ratenweise zu leistende Pauschalsumme bewilligt sein, bei deren Abmessung auf die Höhe des Honorars, welches derselbe als Privat-Architekt hätte beanspruchen können, gebührend Rücksicht genommen worden ist.

Bestrebungen auf eine theilweise Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses. Als im Jahre 1872 die in Karlsruhe versammelten deutschen Architekten und Ingenieure das Heidelberger Schloss besichtigt hatten, regten wir in unserem Bericht über jene Versammlung die Frage einer theilweisen Herstellung dieses Kleinodes deutscher Baukunst an. (Jhrg. 72, S 341 d. Dtschn. Bztg.) Diese Anregung fand damals vereinzelt Sympathie, überwiegend jedoch kühle Ablehnung seitens derjenigen, welche von einer derartigen Restauration die Zerstörung des „romantischen Zaubers“ fürchteten, der z. Z. jene Ruinen umschwebt. Mittlerweile hat der gleiche Gedanke in Hrn. Bildhauer A. Scholl zu Mannheim einen unermüdlichen Vertreter gefunden, der seit Jahren für ihn wirkt und wirbt. Seinen Anstrengungen soll es gelungen sein, den Großherzog von Baden nunmehr so weit für die Sache zu interessiren, dass die Berufung

einer Kommission von hervor ragenden deutschen Architekten zur Berathung und Begutachtung der Frage in Erwägung gezogen ist. Hoffen wir auf einen glücklichen Fortgang der Sache!

Neues in der permanenten Berliner Bau-Ausstellung. Von P. Wimmel & Co.: Postament-Bekrönung für die Freitreppe im Hofe der Ruhmeshalle zu Berlin (Savonnières-Kalkstein) entw. von Ob.-Brth. Hitzig, mod. von Gebr. Dankberg, ausgeführt von A. Luerssen; — von Georg Wentzke: Zugjalousien ohne Gurte.

### Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion dies. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke etc.

- Lübke, Wilh. Geschichte der Renaissance in Deutschland. 2. verb. u. verm. Aufl., mit über 800 Holzschn. 1. Lfrg. Stuttgart 1881; Ebner & Seubert. — Pr. 2,80 M.
- Dr. phil. Kleinpaul. Rom in Wort und Bild. Eine Schilderung der ewigen Stadt und der Campagna. Mit 368 Illustrationen. 1. bis 4. Lfrg. Leipzig 1881; Heinr. Schmidt & Carl Günther. — Pr. pr. Lfrg. 1 M.
- Redtenbacher, Rudolf. Die Baukunst der Vergangenheit und ihre Stellung zu derjenigen der Gegenwart. (Sep.-Abdr. aus der Allgem. Bauztg., Heft 1—4, Jahrg. 1881.)
- Woenig, Franz. Pflanzenformen im Dienste der bildenden Künste. Ein Beitrag zur Aesthetik der Botanik, zugleich ein Leitfaden durch das Pflanzen-Ornament aller Stilperioden der Kunst. Zum Gebrauch beim Unterricht an Bau- und Gewerbeschulen, für Architekten, Zeichenlehrer etc. Zweiter erweiterter und mit 130 Holzschn. verseh. Abdruck aus: „Der praktische Schulmann. Archiv für Materialien zum Unterricht.“ Leipzig 1881; P. Ehrlich. — Pr. 1,20 M.
- Osthoff, Georg, Stadtmstr. in Oldenburg. Die Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit. 1. Heft. 4 Bog. 8° mit 26 Holzschn. Leipzig 1881; Karl Scholtze. — Pr. 6 M.
- Gottgetreu, Arch. u. ord. Prof. a. d. techn. Hochschule in München. Physische und chemische Beschaffenheit der Baumaterialien. Ein Handbuch für d. Unterricht und das Selbststudium. 3. verm. u. verb. Aufl. II. Bd. Mit 124 Holzschn. u. 14 lithogr. Taf. Berlin 1881; Jul. Springer.
- Pacold, Georg, Prof. an dem k. k. böhm. Polytechnikum in Prag. Studien des Hochbaues. Serie I—III. Prag 1881; H. Dominicus. — Pr. 12 M.
- Steinhausen, C., Arch. in Stuttgart. Zimmerwände, Durchfahrten, Vestibüls etc. und ihre dekorative Ausstattung für bürgerliche u. herrschaftl. Wohnungen. 12 Bl. in 1°. Weimar 1881; Bernh. Friedr. Voigt. — Pr. 7,50 M.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Die Kreis-Bauinspektoren, Bauräthe Arend in Stolp und Freund in Altona treten am 1. Oktober d. J. in den Ruhestand. Der Kreis-Bauinspektor Grau in Hanau ist gestorben.

Die Bauführer-Prüfung im Maschinenbaufache haben bei der technischen Prüfungs-Kommission in Hannover bestanden: Thies Lübke aus Wilster (Holstein), Max Hennecke aus Hildesheim und Richard Balkwitz aus Skardupönen.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. V. in Bautzen. An einem unseren heutigen Ansprüchen Genüge thuenen Sammelwerk über Kirchenbauten fehlt es leider noch immer. Sie müssen die bezgl. Publikationen in den einzelnen technischen Zeitschriften zu Rathe ziehen.

Hrn. A. in Berlin. Der Artikel über das Museum in Breslau im vorigen Jhrg. u. Bl. ist in der That unabgeschlossen geblieben, soll jedoch — (wenn auch nicht in selbständiger Form) — in einer der nächsten Nummern u. Bl. seine Ergänzung finden.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### An die Einzel-Vereine.

Seitens des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hamburg sind wir darauf aufmerksam gemacht, dass in unserer Kundgebung des Abstimmungs-Resultats, betreffend den Ort der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung, sich insofern ein Irrthum befindet, als nach dem Beschlusse der Heidelberger Delegirten-Versammlung (vergl. Protokolle S. 18 und 19) für die Dringlichkeits-Erklärung eines Antrages bei schriftlichen Abstimmungen eine Majorität von zwei Drittel der berechtigten Stimmen erforderlich ist, und dass eine einfache Majorität hierfür nicht genügt.

Wir müssen die Berechtigung des Hinweises des Hamburger Vereins anerkennen und ziehen demgemäß unsere Kundgebung vom 27. Juni, soweit sie sich auf die Erklärung von Eisenach als Ort der Abgeordneten-Versammlung bezieht, zurück. —

Es ist unter Berücksichtigung des angeführten Beschlusses der Heidelberger Versammlung die Dringlichkeit des Antrages auf Verlegung der Delegirten-Versammlung seitens der Einzel-Vereine abgelehnt; hierdurch fallen die im übrigen gestellten Anträge fort, und es wird demnach die Versammlung, wie in Wiesbaden beschlossen war, in Danzig stattfinden.

Hannover, den 4. Juli 1881.

Der Vorstand.

H. Köhler.

Schwering.

Inhalt: Zur Frage der Verbesserung des Zementmörtels durch Luftkalkzuschläge. — Vermischtes: Eine allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens 1882. — Noch einmal die Dortmund Restaurationen. — Bernhard Krüger †. — Die Stelle des Stadtbaumeisters zu Aachen. — Aus der Fachliteratur. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten.

## Zur Frage der Verbesserung des Zementmörtels durch Luftkalkzuschläge.

Veranlasst durch mehrere betr. Mittheilungen dies. Ztg. hat der technische Direktor der Vorwohler Portland-Zement-Fabrik, Hr. G. Prüssing, spezielle Versuche zu dem in der Überschrift angedeuteten Kapitel angestellt und deren Resultate in einem Vortrage des Holzmündener techn. Vereins mitgetheilt. Das Nähere hierzu ist folgendes:

Es wurden im Laboratorium der Vorwohler Portland-Zement-Fabrik 11 verschiedene Mörtel angefertigt, von denen die ersten 3 Mischungen Luftkalkmörtel mit Zement-Zuschlägen und die übrigen 8 Zementsandmörtel mit und ohne Luftkalk-Zuschläge waren. Die Anfertigung etc. der „Proben“ erfolgte nach den Normen. Der aus der Vorwohler Portland-Zement-Fabrik entnommene Zement ging durch ein Sieb von 900 Maschen pro qcm, liefs dagegen auf einen solchen von 5000 Maschen pro qcm 11 % Rückstände; der Sand war Normensand. Der Kalk ist aus einem 98 % kohlen saure Kalkerde enthaltenden Muschelkalk erbrannt worden.

Die Vermengung bei denjenigen Mörtelarten, die Kalkzuschläge enthielten, geschah so, dass zunächst der steife Kalkbrei mit Sand innig vermischt und dann erst mit Zement überstreut ward; hiernach folgte eine innige Mengung der Masse. Bei den fetten Mörtelarten unterblieb, um dem Mörtel keine schädliche

Wassermenge zuzuführen, ein Wasserzusatz, bei den mageren Mörtelmischungen dagegen wurde nach Bedarf Wasser zugesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle, in welcher alle Resultate mit Bezug auf Mischung, Festigkeit, Preis und Werthverhältniss zusammen gestellt wurden, sind die Preise nach den Durchschnittspreisen franco Bauplatz in Berlin mit Rücksicht auf einen Prima-Portland-Zement und reinen scharfen Sand bestimmt. Die Materialien, durch Rütteln auf eine möglichst große Dichtigkeit gebracht, wogen: 1<sup>1</sup> Zement 1720 gr, 1<sup>1</sup> Sand 1615 gr, 1<sup>1</sup> gelöschter Kalk 1320 gr.

Bei der Ermittlung des Arbeitsaufwandes behufs Erzielung eines wirklich gleichartigen Mörtels ist von Maschinenarbeit Abstand genommen. Es wurden größere Versuche mit den Mischungen 1 Th. Zement und 3 Th. Sand, sowie 1 Th. Zement, 3 Th. Sand und 1 Th. Kalk gemacht; dieselben erforderten bei fleissiger Arbeit unter guter Aufsicht: 124<sup>1</sup> Mörtel ohne Kalkzusatz 16 Arbeiter-Minuten und 150,5<sup>1</sup> Mörtel mit Kalkzusatz 110 Arbeiter-Minuten, so dass sich — wenn die Arbeiter-Minute zu  $\frac{1}{2}$   $\mathcal{A}$  gerechnet — der Arbeitslohn für 1 cbm Mörtel aus reinem Zement auf 0,65  $\mathcal{M}$ , für 1 cbm Mörtel mit Kalkzuschlag aber auf 3,65  $\mathcal{M}$  stellt. Bemerkt sei, dass von jeder Mischung 10 Proben ange-

Tabelle über die absolute Festigkeit von Kalkmörteln mit Zementzuschlag und von Zementmörteln mit und ohne Kalkzuschlag, gleichzeitig mit Angabe der Kosten der verschiedenen Mörtel, die unter Berücksichtigung der Mörtelergiebigkeit und der Bereitungskosten ermittelt sind.

Laufende Nummer.	Misch.-Verhältniss in Gewicht- Theilen			Absolute Festigkeit pro qcm		Angewendete Mengen										Aufwendung an Materialien und Kosten pro cbm Mörtel										Werthverhältniss unter Berücksichtigung der Festigkeit nach 3 Monaten.
	Zement	Sand	gelöschter Kalk	nach 4 Wochen	nach 3 Monaten	Zement		Sand		gelöschter Kalk		Summe der Material- mengen	Volumen des gewonnenen Mörtels*	Prozente, um welche das Gesamtvolumen der Ma- terialien das Mörtel- Volumen übertrifft**	Zement		Sand		gelöschter Kalk		Arbeitslohn für die Mörtelbereitung	Gesamtkosten pro 1 cbm Mörtel				
						Gewicht in gr	bis zur größten Dichtigkeit zus. gedrückt in cbcm	Gewicht in gr	bis zur größten Dichtigkeit zus. gedrückt in cbcm	Gewicht in gr	bis zur größten Dichtigkeit zus. gedrückt in cbcm				à kg. 6 $\frac{2}{3}$ Geldbetrag $\mathcal{M}$	Gewicht in kg	à kg. $\frac{3}{10}$ $\mathcal{M}$ Geldbetrag	Gewicht in kg	à kg. $\frac{6}{100}$ $\mathcal{M}$ Geldbetrag							
1	1/9	3	1	—	2,42	111/9	6,46	300	185,76	100	75,76	267,98	209,5	27,9	53,64	3,18	1432	4,30	477	2,86	3,65	13,99	—			
2	1/6	3	1	2,85	2,88	162/3	9,69	300	185,76	100	75,76	271,21	217,5	24,7	76,63	4,60	1379	4,14	460	2,76	3,65	15,15	—			
3	1/3	3	1	6,18	9,00	331/3	19,38	300	185,76	100	75,76	280,9	228	23,2	146,2	8,77	1316	3,95	439	2,63	3,65	19,00	1740/9 besser als No. 1 u. 410/9 schlechter als No. 4.			
4	1	9	—	10,20	12,58	45	26,16	405	250,78	—	—	276,94	259,5	6,7	173,4	10,40	1561	4,68	—	—	0,65	15,73	—			
5	1	9	1	9,06	11,14	45	26,16	405	250,78	45	34,09	311,03	273	13,9	164,8	9,89	1484	4,45	164,8	0,99	3,65	18,98	270/9 geringer als No. 4.			
6	1	7	—	10,38	16,07	50	29,07	350	216,72	—	—	245,79	225	9,2	222,2	13,33	1556	4,67	—	—	0,65	18,65	—			
7	1	7	1	11,88	13,50	50	29,07	350	216,72	50	37,88	283,67	238	19,2	210,1	12,61	1471	4,41	210,1	1,26	3,65	21,93	290/9 geringer als No. 6.			
8	1	5	—	14,52	20,71	70	40,70	350	216,72	—	—	257,42	226,5	13,7	309,0	18,54	1545	4,64	—	—	0,65	23,83	—			
9	1	5	1	15,12	20,64	70	40,70	350	216,72	70	53,03	310,45	247,5	25,4	282,3	16,97	1414	4,24	283	1,70	3,65	26,56	10,500/9 geringer als No. 8.			
10	1	3	—	25,38	31,20	100	58,14	300	185,76	—	—	243,90	207,0	17,8	483,1	28,99	1449	4,35	—	—	0,65	33,99	—			
11	1	3	1	26,16	29,36	100	58,14	300	185,76	100	75,76	319,66	251,0	27,4	398,4	23,90	1195	3,50	398	2,39	3,65	33,44	4,35 0/9 geringer als No. 10.			

\* Durch den Mörtelergiebigkeits-Apparat von Dr. Michaelis ermittelt.

\*\* Abgesehen hierbei von dem Wasserzusatz.

macht wurden, von welcher die eine Hälfte nach Ablauf von einem, die andere Hälfte nach Verlauf von 3 Monaten zerrissen ward.

Zu der vorstehenden Tabelle ist noch zu bemerken, dass die 4 Wochen-Proben der Mischung No. 1 bereits beim Einspannen in den Apparat zerbrachen; auch von den 3 Monats-Proben 3 Stück zerbrochen sind. Die übrig bleibenden 2 Proben, sowie die anderen Kalkproben zeigten eine mehr oder weniger auffallende Volumen-Vergrößerung, die, um die Einspannung zu ermöglichen, dazu nöthigte, in die Probekörper eine kleine Rinne einzuschneiden. Die Zahlen der Tabelle lassen schliessen, dass Kalkmörtel durch Zementzuschläge sehr verbessert werden können, dass dieselben aber selbst sehr

mageren Zementsandmörteln wesentlich nachstehen und dass Zementsandmörtel durch Zuschläge von Luftkalk keine Verbesserung, sondern eine Verschlechterung erleiden. Ausserdem ist anzuführen, dass sich die Kosten des Kalkes nicht selten dadurch vermehren, dass eingelöschter Kalk erfriert, in den Gruben schon bindet und dort unbenutzt zurück bleibt und dass die Kalkzuschläge aus solchem Mauerwerk, welches dem Wasser ausgesetzt ist, allmählich wieder ausgewaschen werden, wodurch eine Schwächung des Mörtels stattfindet.

Holzminen, im März 1881.

Walther Lange.

## Vermischtes.

Eine allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens 1882. Die ausgezeichneten Erfolge, welche die 1876er internationale Ausstellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen zu Brüssel im allgemeinen und die deutsche Abtheilung dieser Ausstellung im besonderen gehabt haben, sind vermuthlich die Hauptursachen des Entschlusses gewesen, eine gleichartige Spezial-Ausstellung im nächsten Jahre zu Berlin abzuhalten.

Es hat sich dazu vor einiger Zeit ein Zentral-Komitée gebildet, welches soeben die ersten Lebenszeichen von sich giebt. Nach diesen soll die Ausstellung zwar eine nationale sein, ohne aber Einsendungen des Auslandes, welche angeboten werden, auszuschliessen. Es wird eine Eintheilung der Ausstellungs-Gegenstände in zwei große Sektionen geplant etc., u. zw. A. Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik, B. Rettungswesen. Jede Sektion soll wieder in zwei Abtheilungen zerfallen, davon Abth. 1 die eigentlichen Ausstellungs-Gegenstände, Abth. 2 die bezügliche Literatur, Zeichnungen und Entwürfe aufnehmen. Wie sehr das Bauwesen an der Ausstellung betheiligt sein wird, zeigt eine Aufzählung der bezügl. Gegenstände, die als aufnahmefähig gelten.

Für Sektion A.: 1) Grund und Boden und atmosph. Luft, 2) Strassen, Wege, öffentl. Plätze, 3) Entfernung der Effluvia,

Fäkalien und Abfallstoffe, 4) öffentl. Wasserversorgung, 5) die öffentl. Beleuchtung, 6) Versorgung größerer Städte mit Lebensmitteln, 7) öffentl. Wasch- und Trocken-Anstalten, 8) öffentl. Bade-Anstalten, 9) öffentl. Unterrichts-Anstalten, 10) das Wohnhaus, 11) Gebäude, in welchen viele Menschen dauernd wohnen, 12) Räume, in welchen sich viele Menschen zeitweise aufhalten, 13) Gasthöfe, Restaurants, Kaffeehäuser etc., 14) Fabriken, Laboratorien (chemische, Pulver-, Feuerwerks-), Hüttenwerke, einschliesslich der Arbeiter-Wohnhäuser und Kolonien, 15) landwirthschaftl. Anlagen, 16) Verkehr auf Eisenbahnen mit Dampf- und Pferde-Betrieb, elektrische Bahnen, 17) Verkehr auf dem Wasser, 18) Kranken-, Heil- und Pflege-Anstalten, 19) Leichenbestattung, Leichenhäuser, Anatomien und Morguen. Hieran schließt sich der systematisch geordnete litterarische Theil.

Für Sektion B.: 1) Feuer-Rettungswesen, 2) Schutz gegen die Gefahren des Blitzes, 3) Schutz gegen Ueberschwemmungs-Gefahr, 4) Schutz gegen Explosions-Gefahr, 5) Schutzmittel bei dem Verkehr zu Lande, 6) Schutz gegen die Gefahren beim Verkehr auf der See und auf Binnengewässern, 7) Schutz gegen die Gefahren der Thätigkeit unter Wasser, bei Taucher- und Fundirungsarbeiten, 8) Schutz gegen die Gefahren beim Maschinenbau-, Mühlen- und Dampfkesselbetriebe, 9) Ambulanzen, Lazarethe, Baracken und Lazarethschiffe im Kriege. Der litterarische Theil schließt sich auch hier an.

Dem Zentral-Komitee der Ausstellung gehören an: der Vorsitzende: Wirkl. Geh. Rath, Staatsminister a. D. Hobrecht; 1. Stellvertreter: Zivil-Ingenieur Rietschel, Dresden; 2. Stellvertreter: Generalarzt 1. Kl. Prof. Dr. Roth, Dresden; 1. Schriftführer: R. Henneberg, Ingenieur und Fabrikbesitzer, Berlin; 2. Schriftführer: Dr. P. Börner, Berlin; Schatzmeister: Kommerzienrath Weigert, Berlin.

Noch einmal die Dortmunder Restaurationen. Der in No. 54 gebrachte, etwas unverständliche Aufklärungs-Versuch des Steinmetzmeisters Hrn. Grüne, dessen Art der Bethheiligung bei dem von mir gerügten Restaurations-Verfahren mir nicht bekannt ist, bestätigt meine Voraussetzungen nicht nur vollständig, sondern zeugt auch noch von der wirklich naiven Auffassung der ganzen Angelegenheit. Jeder meiner Fachgenossen dürfte mir zu trauen, dass ich genau die Technik der angewendeten Verfahren erkennen kann und dass es bei meiner Rüge des Resultates völlig aufser Acht gelassen werden konnte, durch welche Technik diese unverantwortliche Verarbeitung guter mittelalterlicher Formen entstanden war. Dass dieses durch das bei guten und sorgfältigen Restaurationen längst verpönte Charrier-Verfahren geschehen, habe ich wohl gesehen.

Dass diese Art und Weise zu restauriren die Billigung des Herrn Konservators der Kunst-Denkmäler erhalten haben soll, wie uns die Zuschrift glauben machen will, muss ich jedenfalls im Interesse der preussischen Denkmäler sehr bezweifeln. Nach meiner Ansicht, welche wohl von sämtlichen Architekten, die sich mit dem Kirchenbau beschäftigen, getheilt wird, muss sehr wenig Kenntniss und noch viel weniger Liebe zu den uns überlieferten Werken dazu gehören, um in der von mir gerügten Weise bei Restaurationen verfahren zu können.

Uebrigens kann ich nicht denken, dass diese so umfassende Restauration allein in den Händen eines jedenfalls sehr wenig in mittelalterlichen Formen bewanderten Werkmeisters liegen sollte, wie man dem Anscheine nach aus den Zeilen in No. 54 annehmen könnte, sondern ich muss jedenfalls voraus setzen, dass die Schuld einer dieser Aufgabe nicht gewachsenen Bauleitung zufällt. Es ist ferner nicht nothwendig, dass jeder Steinmetz die Thür, welche von mir speziell als Beispiel angeführt wurde, kennen soll, wohl aber wird es zu verlangen sein, dass jeder in mittelalterlichen Formen bewanderte Steinmetz das typische Einfassungsprofil kennt.

Ob die Gemeinde das Recht hat, Denkmäler, welche vom Mittelalter unserer Zeit überliefert worden, auch noch in unserer jetzigen hoch entwickelten Periode, in der gerügten Weise verarbeiten zu lassen, das zu beurtheilen, überlasse ich meinen Fachgenossen, ferner ob das Abcharrieren in der von mir gerügten Weise zu den „ausständigen“ Restaurationsarbeiten gehört.

Ich betrachte die Angelegenheit für mich hiermit als erledigt und möchte nur wünschen, dass meine Mittheilung ein kleiner Anstoss zu strengerer Kontrolle der vielen, manchmal in den unfähigsten Händen liegenden Restaurationen unserer mittelalterlichen Denkmäler sein möge.

Leipzig, den 8. Juli 1881.

Aug. Hartel.

Wir glauben damit die Akten in dieser Angelegenheit, soweit sie speziell die Dortmunder Restaurationen und das von Hrn. Hartel angeführte Beispiel betrifft, schließen zu können. D. Red.

**Bernhard Krüger †.** Dem vor 1½ Jahren verstorbenen Oberlandbaumeister des Königreichs Sachsen, M. Hänel, ist am 1. Juli d. J. der Architekt des Königs, Hofbaurath B. Krüger, der einst im Verein mit jenem den von Semper begonnenen Bau des Museums zur Vollendung führte, im Tode gefolgt. Krüger war ein feingebildeter Architekt von hoher künstlerischer Begabung und als Mensch eine außerordentlich liebenswürdige Persönlichkeit. Leider hat es ihm das Geschick versagt, eine größere monumentale Schöpfung zur Ausführung zu bringen, auch den von ihm geplanten und sorgfältig vorbereiteten Ausbau der Festräume im Dresdener Schloss hat er nicht mehr beginnen können.

In die Stelle des Stadtbaumeisters zu Aachen ist nach Abgang des Hrn. J. Stübgen durch die Wahl der Gemeinde-Vertreter Hr. Reg.-Baumeister C. Heuser, zuletzt in Rönsahl, berufen worden.

### Aus der Fachliteratur.

**Die Neuregelung des Submissionswesens in Hamburg.** Von Hamburg aus werden wir um die Mittheilung ersucht, dass mehrere Anfragen bei J. F. Richter's Buchdruckerei daselbst um Ueberlassung der in No. 51 u. Bl. besprochenen Vorschläge des Architekten- u. Ingenieur-Vereins zu Hamburg, betr. „die Neuregelung des Submissionswesens“, den genannten Verein veranlasst haben, jene Ausarbeitung auch Auswärtigen zugänglich zu machen und dass die Schrift nunmehr durch die angegebene Verlagsfirma für den Preis von 0,80 M für das Exemplar, excl. Porto und Spesen, zu beziehen ist.

**Musterbuch über eiserne Stall-Einrichtungen.** Die Maschinenbau-Anstalt von G. Kuhn in Stuttgart—Berg hat ein Musterbuch über die von ihr gefertigten eisernen Gegenstände der Pferdestall-Einrichtung zusammen stellen lassen. Das Buch,

welches Interessenten zur Verfügung steht, bringt auf 23 Tafeln größten Formats schön ausgeführte Abbildungen aller Gegenstände vorliegender Art. Dass dieselben in Hinsicht auf Zweckmäßigkeit alles dasjenige bieten, was bis zum heutigen Tage sich bewährt hat, darf man der Fabrik schon aufs Wort glauben; dass auch die ästhetische Seite der Durchbildung nicht vernachlässigt, sondern selbst bei den einfach gehaltenen Mustern auf ein gefälliges Aeußere gehalten worden ist, lehrt eine kurze Durchblätterung des reichhaltigen Katalogs. —

### Konkurrenzen.

**Zur Mainzer Rheinbrücken-Konkurrenz.** Bei Besprechung einiger Typen von Rampenlösungen in No. 41 cr. war von uns derjenigen im Projekt „Willigis“ als einer höchst umständlichen und mit einem sehr erheblichen Aufwand an Terrain zu verwirklichenden gedacht worden. Die Hrn. Verfasser dieses Entwurfs haben eine Zuschrift an uns gerichtet, in welcher sie ausführen, dass in der betr. Skizze (No. 45 cr.) eine „wesentliche Auslassung“ vorgekommen sei, nämlich ein von ihnen projekirter Strafsen-Durchbruch vom Zeughausgässchen zum Deutschhausplatz; es sei damit den Lesern das Hauptmoment für eine richtige Beurtheilung der qu. Rampenlösung entzogen worden.

Wir zögern nicht, diese „thatsächliche Berichtigung“ zur Kenntniss der Leser zu bringen, erkennen auch gern an, dass die von den Hrn. Verfassern des Projekts „Willigis“ gewählte Rampenlösung durch den Hinzutritt des qu. Strafsen-Durchbruchs an Eigenartigkeit und Werth bedeutend gewinnt. Wir vermögen dagegen nicht zuzugeben, dass durch jene Ergänzung die „Annehmbarkeit“ der gewählten Rampenlösung, so weit als dabei die finanziellen Rücksichten mitsprechen, gewonnen hat, weil nach der von uns eingeholten Ansicht eines örtlichen Sachverständigen der Durchbruch des Zeughausgässchens, in angemessener Weise ausgeführt, Kosten von einer Höhe in Anspruch nehmen und auf Schwierigkeiten bei den Anliegern stoßen würde, welche von den Hrn. Verfassern des Projekts „Willigis“ doch wohl nur in unzureichendem Maasse geschätzt worden sind.

### Personal-Nachrichten.

#### Bayern.

Der Ob.-Brth. Kreis-Brth. Thelemann zu Würzburg ist in den Ruhestand getreten und die hierdurch erledigte Kreis-Baurath-Stelle f. d. Bauingenieurfach dem Kr.-Brth. Matheis übertragen worden. — Dem Bauamtman Schlichtegroll, bish. in Kaiserslautern, ist die Kreis-Baurath-Stelle f. d. Ingenieurwesen für Oberfranken in Bayreuth und dem Kreis-Bau-Assessor Hohmann, bish. in Speyer, die Bauamtman-Stelle f. Strafsen- u. Flussbau in Kaiserslautern übertragen. — Dem Bauamts-Ass. Reverdy, bish. in München, ist die Kr.-Bau-Assessor-Stelle in Speyer und dem Baupraktikanten Beutel die Bauamts-Assessor-Stelle bei der obersten Baubehörde in München verliehen. — Die durch den Tod der Bauamts-Assessoren Bauer in Traunstein und Scholler in Bamberg erledigten Stellen für Strafsen- u. Flussbau sind durch die Assessoren Wehrle, bezw. Lotter wieder besetzt. — Den Staats-Baupraktikanten Widmann in München und Prunner in Deggendorf sind die Assessor-Stellen des Strafsen- u. Flussbauamtes Dillingen bezw. Deggendorf provis. übertragen. — Dem Bauamtman Karg in Bamberg ist die durch den Tod des Kreis-Brths. Morgens in Speyer erledigte Kreis-Baurath-Stelle für das Ingenieurfach d. Pfalz verliehen. — Die Bauamtman Hörmann in Kaiserslautern und Höring zu Neuburg a. D. sind auf resp. Ansuchen an die Strafsen- und Flussbau-Aemter Bamberg bezw. Kaiserslautern versetzt. — Dem Assessor Weinmann ist die Bauamtman-Stelle zu Neuburg a. D. und dem Ing.-Praktikanten Kahn aus Germersheim in provisor. Eigenschaft die Assessor-Stelle des genannten Amtes verliehen worden. —

#### Mecklenburg-Schwerin.

Ob.-Landbmstr. Grabow zu Doberan ist in den Ruhestand getreten und die Verwaltg. des Landbau-Distriktes Doberan dem Bmstr. Oppermann, bish. in Schwerin, übertragen worden. — Landbmstr. Voss in Schwerin, bish. mit der Spezialleitung des Museumsbaues beauftragt, übernimmt am 1. Septbr. cr. wieder die Verwaltung des Schweriner Landbau-Distriktes, Landbmstr. Lütken tritt zu gleicher Zeit zum Revisions-Departement über, während dem Landbmstr. Zöllner, bish. in letzterem thätig, die Verwaltg. des Staatsbau-Distriktes Schwerin übertragen ist. — Den Distrikts-Baukonduktoren Timm, bish. in Hagenow, und Müschen, bish. in Schwerin, sind die Verwaltg. der Baudistrikte Grabow bezw. Boitzenburg übertragen. — Distrikts-Baukondukteur Dreyer, bish. in Rostock, ist dem mit der Verwaltg. des Baudistrikts Lübz kommissarisch beauftragten Distrikts-Baukondukteur Hamann beigegeben worden. —

#### Preussen.

Ernannt: Werkstätten-Vorsteher Stempel in Stolp zum kgl. Eisenb.-Masch.-Mstr. b. d. Betriebs-Amte das.

Versetzt: Eisenb.-Masch.-Mstr. Klemann von Eschwege nach Nordhausen.

#### Württemberg.

Strafsen-Bauinspektor Baurath Diesch in Gmünd ist in den Ruhestand getreten.



Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Martin Gropius. (Schluss.) — Landhaus bei Monheim am Rhein. — Neuere Verschlüsse für Fenster, Thüren etc. — Entwässerung der Tunnel-Gewölbe. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein in Aachen. — Vermischtes: Zur Förderung der Hydrologie. — Brand der Drahtseil-Hängebrücke über den Alleghany

zwischen den Städten Pittsburgh u. Alleghany. — Erfolge der 9klassigen preussischen Gewerbeschulen. — Adresse an den Rektor der Technischen Hochschule zu Berlin, Prof. Dr. Winkler. — † Hermann Nicolai. — Aus der Fachliteratur. — Personal-Nachrichten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### Zehnte Abgeordneten-Versammlung.

Die nach dem Beschlusse der Abgeordneten-Versammlung zu Wiesbaden vom 17. September v. J. in Danzig abzuhaltende diesjährige zehnte Abgeordneten-Versammlung ist auf:

Montag den 29. und Dienstag den 30. August d. J.

anberaumt, und werden die Herren Delegirten der Einzel-Vereine ersucht, sich zum Beginn der Verhandlungen:

Montag den 29. August, Vormittags 9 Uhr

im „Kaiserhof“, Heiligengeistgasse No. 43 in Danzig einzufinden.

### Tages-Ordnung.

- 1) Vorlegung der Rechnung für das abgelaufene Jahr bis zum 31. Dezember 1880.
- 2) Bericht über den Mitglieder-Bestand.
- 3) Mitarbeit des Verbandes an dem Entwurf eines deutschen Zivil-Gesetzbuches.
- 4) Zivilrechtliche Verantwortlichkeit der Architekten und Ingenieure.
- 5) Einheitliche Bezeichnung der Geschosse in Gebäuden.
- 6) Einheitliche Bezeichnung mathematisch-technischer Gröfsen.
- 7) Statistik des Bauwesens.
- 8) Beton-Bauten.
- 9) Ausfüllung der mit der Denkschrift über die Veröffentlichung der bedeutenderen Bauten Deutschlands mitgetheilten Tabellen.
- 10) Normal-Profile für Walzeisen.
- 11) Verhältnisse der Sachverständigen nach den Reichs-Justizgesetzen.
- 12) Sammelwerk der Zeichnungen für typische Wohnhausformen der gröfseren und mittleren Städte Deutschlands.
- 13) Sammelwerk über Holz-Architektur-Aufnahmen.
- 14) Deutsche Sektion des internationalen Kongresses für Industrieschutz.
- 15) Das technische Vereinswesen des Auslandes.
- 16) Sammlung von Beobachtungs-Resultaten der Konstruktion eiserner Brücken.
- 17) Druckhöhen-Verlust in geschlossenen Rohrleitungen.
- 18) Erfahrungen in Betreff verzinkten Eisens für Bauzwecke.
- 19) Vollendung der Münster in Ulm und Strafsburg.
- 20) Abänderung des § 18 des Verbands-Statuts.
- 21) Einheitliche Staatsprüfungen der Architekten und Ingenieure.
- 22) Berathungs-Gegenstände für die nächste Abgeordneten-Versammlung.

Wir werden im Anschluss an die mitgetheilte Tages-Ordnung den Geschäfts-Bericht des Vorstandes, sowie Erläuterungen zu einzelnen Punkten der Tages-Ordnung den Einzel-Vereinen in den nächsten Tagen zugehen lassen.

Hannover, den 9. Juli 1881.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

H. Köhler.

Schwering.

### Martin Gropius.

(Schluss.)



u einer zweiten Gruppe mögen die Wohnhäuser, Villen und sonstigen kleineren Ausführungen, welche während des letzten Dezenniums aus dem Atelier von Gropius & Schmieden hervor gegangen sind, zusammen gefasst werden.

Es seien unter einer grossen Zahl derselben als typische Beispiele nur aufgeführt: das Wohnhaus des früheren Ministers Dr. Friedenthal in der Lenné-Straße zu Berlin, die Villa Abel am Wannsee, die Villa Warschauer in Charlottenburg, das Schloss des Grafen Harrach auf Tiefhartmannsdorf in Schlesien (Umbau), das Haus von Bethmann-Hollweg in der Victoria-Straße, die Villa Schöne in der Kurfürsten-Straße, die Wohnhäuser von Gropius und Eggers am Karlsbad, von Schmieden und Gropius am Lützowplatz zu Berlin, die Kirche in Dietersdorf, das Grabdenkmal für Emil Devrient auf dem Annenkirchhof in Dresden etc.

Betrachten wir die Erscheinung dieser unter ganz anderen, günstigeren Programm-Bedingungen entstandenen, meist mit bedeutenden Mitteln ausgestatteten Bauten gegenüber den früheren, so machen sich zunächst die bedeutsamen Fortschritte bautechnischer Art bemerkbar; mit welchen die Architekten Berlins in neuerer Zeit den erhöhten Anforderungen an die Monumentalität des Baumaterials Rechnung tragen konnten. Die Verwendung gebrannten feinen Thonmaterials in Ziegeln und Terrakotten, nach einer grossen Farben-Skala gefärbt oder glasirt, war allgemeiner geworden; der Sandstein, zuerst bescheiden verwendet, nahm bald eine bedeutende, vielleicht nicht in allen Fällen gerechtfertigte Stelle unter den Berliner Baumaterialien ein; die Schmiedeeisen-Technik verdrängte den Eisen- oder Zinkguss an manchen von diesem früher mit Un-

recht okkupirten Theilen. Diesem Aufschwung schloss sich Gropius mit voller Beherrschung der veränderten Bedingungen für die Detaillirung an und es entstanden die eigenartigsten Bauten, wie z. B. das Friedenthal'sche Haus, ein wegen der noch nicht ganz überwundenen Schwierigkeiten in der Technik der Emailglasur freilich nicht durchweg geglückter Versuch der Verwerthung farbiger glasirter Terrakotten. Noch ein anderer Umstand beeinflusst die Erscheinung dieser Bauten. Hatte früher Gropius unnachsichtlich den Bauherrn die architektonischen Gesetze vorgeschrieben, so trug er jetzt oft, namentlich im Innern, den speziellen Wünschen der Bauherrn Rechnung. Im Vergleich zu früheren Anschauungen hatte er im Laufe der Jahre eine gröfsere Duldsamkeit anderen Stilrichtungen gegenüber erlangt, wenn die Formen nur sonst zweckentsprechend und frei von Effekthascherei durch künstlerische Arbeit geädelt waren. Er selbst jedoch blieb, wenn er andere Einflüsse nicht zu berücksichtigen hatte, seinen alten Anschauungen treu.

Zu den mit der älteren Bauweise am meisten übereinstimmenden gehören sein eigenes Haus am Karlsbad, das diesem benachbarte, mit Sgraffiten geschmückte, Eggers'sche Haus sowie die mit einfachsten Mitteln in Ziegeln und franz. Kalkstein hergestellte reizvolle Villa Schöne. Die Häuser am Lützowplatz zeigen dagegen in ihrer, wie immer originellen Anordnung eine freiere Behandlung der Architektur. Die Villa Abel, in englisch-gothischen Formen erbaut, spiegelt in der an einen englischen Landsitz erinnernden Gesamt-erscheinung vielleicht am wenigsten die sonstige Denkweise des Architekten wieder.

Den wichtigsten Theil der Thätigkeit der Firma Gropius

& Schmieden, der seit den letzten Jahren noch der Baumeister von Weltzien angehört, umfasst die Entwürfe und Ausführungen von öffentlichen Gebäuden der verschiedensten Art, Geschäftshäusern etc., die als dritte Gruppe hier folgen mögen:

1871/72. Konkurrenz-Entwurf zum deutschen Reichstags Hause.

1873—76. Kollegien-Gebäude der Universität zu Kiel.

1877—79. Chemisches, Physiologisches, Anatomisches und Zoologisches Institut der Universität zu Kiel.

Entwürfe zum Bibliotheks-Gebäude und zu den baulichen Anlagen des botanischen Gartens daselbst.

Entwurf zu einem chemischen Laboratorium für die Akademie zu Münster in Westfalen.

Entwurf zu einer Fassade für das Reichs-Postamt in Kassel.

Entwurf zum Bibliotheks-Gebäude der Universität zu Greifswald. (In der Ausführung durch die Staats-Bauverwaltung begriffen.)

1878. Mehrere Entwürfe für die königliche Landes-Bibliothek zu Berlin.

Entwurf zu einem Kunst-Ausstellungs-Gebäude zu Berlin.

Die Reichsbank-Gebäude in Kiel, Erfurt, Stolp.

Geschäftshaus des Berliner Kassenvereins.

Umbau des Geschäftshauses der Berliner Handelsgesellschaft (in der Französischen Straße).

Bankhaus Mendelssohn zu Berlin (Jägerstraße).

Geschäftshaus der Versicherungs-Gesellschaft „Nordstern“ in der Kaiserhof-Straße zu Berlin.

Dekoration des Sitzungs-Saals im Verwaltungs-Gebäude der Berlin-Hamburger Eisenbahn zu Berlin.

1877—79: Bau der Königlichen Kunstschule zu Berlin (Klosterstraße).

1873—74: Erster Entwurf zum Neubau des Kunstgewerbe-Museums in Berlin (für die Eckbaustelle der Königsgrätzer Straße).

1877—80: Ausführung des neuen Kunstgewerbe-Museums in Berlin.

1880: Preisgekrönter Konkurrenz-Entwurf für das Konzerthaus in Leipzig.

Es würde die Grenzen des hier gesteckten Raumes weit überschreiten, wenn in eine nähere Würdigung der einzelnen, den Fachgenossen zum großen Theil bekannten und in diesen Blättern schon früher besprochenen Leistungen eingegangen würde. Es mögen daher lediglich einige Hauptmomente in Betrachtung gezogen werden, namentlich solche, welche den Grundzug des Charakters und des architektonischen Strebens von Gropius am schärfsten erkennen lassen.

Als eigenartige Werke, in denen versucht ist, aus den Bedingungen des Programms heraus eine völlig neue Gestaltung des architektonischen Aufbaues zu entwickeln, sind zunächst die Entwürfe zu den Bibliotheken hervor zu heben. Mehrfache Studienreisen, zum Theil mit Lepsius ausgeführt, hatten Gropius mit den bisherigen Fortschritten auf diesem Spezial-Gebiet vertraut gemacht. Die eigenthümliche, magazinartige, auf Eisen-Konstruktion fußende und Licht verlangende Anordnung der Innenräume reizte ihn, sie auch im Aeußern durch große Oeffnungen mit niedriger Zwischentheilung zu architektonischer Erscheinung zu bringen. Es ist dies sowohl in dem Projekt zu den kleineren Universitäts-Bibliotheken für Kiel und Greifswald, als auch in dem ersten Entwurf zur Berliner Königl. Bibliothek der leitende Gedanke gewesen, jedoch bei dem späteren Entwurf für die Haupt-Fassade des letzteren Gebäudes wieder aufgegeben worden.

Eine den bisherigen „monumentalen“ Ansprüchen an Fassaden ebenso entgegen stehende Anordnung zeigen die Bankgebäude. Die Räume in den unteren Geschossen dieser Gebäude verlangen die größtmögliche Lichtfülle; Gropius verwarf daher auch bei reicheren Ausführungen jedes Kompromiss mit dem Hergebrachten, verzichtete auf das „kräftige Untergeschoss“ und verstand es, durch Pfeilerstellungen mit Architraven, wie bei dem Kassenverein, oder Flachbogenstellung, wie bei dem Hause des „Nordstern“, eine der schwierigsten Aufgaben der Architektur — mehrere lastende Obergeschosse harmonisch mit einem durchbrochenen Untergeschoss zu verbinden — in künstlerisch gelungener Weise zu lösen.

In den meisten seiner Bauten offenbarte sich das Bestreben, den trotz aller Proteste der Laien unter den Aesthetikern in unserer modernen Architektur zur Naturnothwendigkeit gewordenen Flachbogen künstlerisch durchzubilden. Selbst in weniger reicher Ausführung sehen wir diesen seiner Funktion entsprechend gegliedert; am reichsten in den Flachbogen-

Arkaden, die den Hof des Kunstgewerbe-Museums umgeben und an sich wohl weit gehende Ansprüche auf künstlerische Durchbildung der Konstruktion mittels der Kunstform befriedigen dürften. Es erhellt dies am besten aus einem Vergleich mit früher durchgeführten, aber weniger geglückten Versuchen gleicher Art, namentlich den anregenden Ausführungen des verstorbenen Hübsch in Karlsruhe. Die von manchen Seiten angefochtene längliche Grundform der Syenitpfeiler, welche die Flachbögen im Hofe des Kunstgewerbe-Museums tragen, zeigt ebenfalls die bewusste Absicht, den konstruktiven wie ästhetischen Forderungen des Flachbogens nach starken Widerlagern gerecht zu werden, wenn auch das Resultat mehr als eine vermittelnde wie als eine allseitig befriedigende Lösung der Schwierigkeiten angesehen werden muss.

Bei reicherer Ausstattung von Gebäuden, die für die Ueberdeckung der Fenster-Oeffnungen Haustein ermöglichen, oder wie am Bau des Kunstgewerbe-Museums die Verwendung von Eisen in ausgedehntem Maasstabe gestatteten, wo also Bogenformen nicht mit Nothwendigkeit sich ergaben, kehrte Gropius mit Vorliebe zur geradlinigen Ueberdeckung von Oeffnungen und horizontalen Deckenbildungen zurück, hiermit wiederum das Gebiet griechischer Konstruktionen und Formen weiter bildend. In der äußeren Erscheinung des in Rede stehenden Gebäudes stellt sich das einfache griechische Formen-Prinzip vielleicht in der denkbar reichsten Ausstattung dar; die Architekturformen sind dem großen Maasstabe entsprechend nach der ausgebildeteren römischen Weise detaillirt; plastischer und malerischer Schmuck, alle der modernen Kunst sich anbietenden edlen Materialien, sowie die besten technischen Hilfsmittel sind heran gezogen, um namentlich auch der Farbe im Aeußern Rechnung zu tragen. Im Innern bieten — abgesehen von einigen mehr auf dekorative Wirkung berechneten Räumen — die Ausstellungs-Säle in ihren horizontalen Decken das alte Gesetz in neuen Konstruktionen und Formen. An klingend an römische Gusskonstruktionen sind derartige aus Stuckmasse zwischen eisernen Trägern hergestellte feuersichere Decken freilich schon oft, namentlich in Frankreich, hergestellt worden, aber wohl keine, die mit so geringen Mitteln (die Träger sind nicht verkleidet, der zwischen die Träger in Formen gegossene Stuck nur lasirend gestrichen) einen so reichen und klaren Eindruck ergeben.

Zu bedauern ist, dass die Intentionen, welche Gropius in Betreff der farbigen Ausstattung des Kunstgewerbe-Museums in Zeichnungen und Modellen nieder gelegt hatte, nicht ganz mehr unter seinen Augen haben verwirklicht werden können. War doch die Farbe von jeher sein Lieblings-Moment und seine Meisterschaft kaum auf einem anderen Gebiet vollkommener als auf dem der Farben-Komposition. An den einfachsten wie an den reichsten Ausführungen, die er geleitet, bewundern wir dieselbe Harmonie und Ruhe; meist zeigen sie einen durchgehenden Grundton, dem die übrigen Töne folgen. Für wie wichtig er das Studium der Farbe für Architekten hielt, erhellt aus dem Umstande, dass er bei seinem eminenten Farbensinn die Theorie der Farbenlehre nicht vornehm verschmäht, sondern sie bis zu den neuesten Erscheinungen hin mit Aufmerksamkeit verfolgt hat; ja tagtäglich, oft während der Unterhaltung, übte er sein Auge durch Herstellung von Farben-Kompositionen auf kleinen Kärtchen.

Wenn den eben erwähnten Gebäuden einfachere Grundlinien in Aufbau und der Dekoration gemeinsam sind, so zeigten später Entwürfe, wie die zu einem Kunstausstellungs-Gebäude und die letzten Fassaden für die königliche Bibliothek, einen größeren Formenreichtum, der in vielfachem figürlichem und plastischem Schmuck eine mehr malerische Gestaltung der architektonischen Erscheinung beabsichtigte. Wer mag darüber urtheilen, in wie weit diese bisher nicht zur Ausführung gelangten Bauwerke die früheren auch an Schönheit überboten hätten? —

Neben so intensiver und produktiver künstlerischer Thätigkeit gingen die Arbeiten zur Hebung des Kunstunterrichts ununterbrochen weiter und eine erhebliche Förderung desselben, die im Laufe der letzten Jahre erzielt wurde, muss der persönlichen Einwirkung von Gropius zugeschrieben werden. Er selbst, ein Zeichner von gewissenhafter und klarer Darstellungsgabe übte sich bis in die letzten Jahre durch Zeichnen nach der Natur. Den Lehrern der ihm unterstellten Anstalt war er nicht nur Berater sondern auch Freund; sein scharfer Blick wusste jedem die richtige Bahn zu weisen, ohne dessen Eigenart entgegen zu treten. Unter den Schülern wusste er Fähigkeiten zu entdecken und weiter zu bilden und mit großer Liberalität machte er seine eigene werthvolle,

oft unersetzliche Objekte enthaltende Sammlung Rathsuchenden nutzbar. —

Auf litterarischem Gebiete hat sich Gropius wenig versucht. Er hatte eine Scheu, für die Oeffentlichkeit zu schreiben und sprach sich öfter aus über die Schwierigkeit derartiger Arbeiten für den Architekten — zum Befremden derjenigen, die in Versammlungen und Konferenzen seine klaren und lichtvollen Darstellungen zu hören gewohnt waren. Die Einleitung zur Herausgabe von Schinkel's Wand-Dekorationen mag als Belag dienen, wie hoch seine schriftliche Darstellungsgabe stand, die er übrigens auch in vielen Denkschriften über Reorganisation von Kunstunterricht etc. dokumentirt hat. Außer dem Beginn einer kleinen Publikation über Holzbauten im Harz in der Zeitschrift für Bauwesen, sowie verschiedener Publikationen seiner ausgeführten Bauten etc. in derselben Zeitschrift und im architektonischen Skizzenbuche gab er seit 1871 das kürzlich abgeschlossene „Archiv für ornamentale Kunst“ heraus, dessen erläuternder Text zunächst von Lohde in den letzten Heften von Paul Lehfeldt geschrieben ist. Die Herausgabe einiger Werke für den Zeichenunterricht, Jacobsthal's „Grammatik des Ornaments“, Bräuer's „Vorlegeblätter für den Zeichenunterricht“, hat er mit dem wirksamsten persönlichen Einfluss gefördert.

Dem Vereinsleben hat Gropius dann seine volle Kraft gewidmet, wenn er, wie es oft genug geschah, berufen wurde, Konkurrenzen zu entscheiden oder in allgemeinen Fragen seinen Rath in die Waagschale zu werfen. Bei der großen Achtung, der er sich in allen Kreisen erfreute, wird seine manche Gegensätze vermittelnde Thätigkeit noch oftmals schwer vermisst werden. —

Schon seit mehreren Jahren litt Gropius an einem nervösen Zucken der rechten Hand, gegen welches alle angewandten Mittel, u. a. mehre Erholungsreisen nach dem Süden, nicht helfen wollten. Das Uebel vergrößerte sich vielmehr so, dass, wie der ganze Körper in Mitleidenschaft gezogen wurde, die frühere Heiterkeit des Geistes entfloß. Dennoch arbeitete er rüstig weiter und lernte sogar mit der linken Hand schreiben. In den letzten Monaten seines Lebens war nicht nur der Erfolg, den er bei der Konkurrenz für das Konzerthaus in Leipzig erzielt hatte, sondern noch mehr die allgemeinste Anerkennung desselben, ihm eine erhebende Freude; die Hoffnung, das Projekt ausgeführt zu sehen, belebte ihn bis zu seinem letzten Tage. Ein Herzschlag war es, der am 13. Dezember 1880, nach einer Verschlimmerung des Uebels, seinem Leben ein plötzliches Ziel setzte.

Mit ihm wurde ein arbeitsames, aber durch den Erfolg reich gesegnetes Leben zu Grabe getragen, an welches noch

große Hoffnung zu knüpfen sowohl das Fach wie die Allgemeinheit berechtigt waren. Nicht die künstlerische Höhe allein, noch die gewinnende Persönlichkeit, sondern die harmonische Vereinigung beider Eigenschaften mit strengem Pflichtgefühl, Energie in der Durchführung der von ihm als richtig erkannten Grundsätze bei aller Achtung der Gegner, endlich Wohlwollen und Herzensgüte hatten ihm eine Lebensstellung erobert, die ihm Geltung nach Außen, Hochachtung der Fachgenossen und Liebe seiner Schüler eintrug. Gegenüber den oft genug laut werdenden Forderungen der Technik auf allgemeinere Anerkennung im Leben mag auf Gropius hingewiesen werden, dessen Leben gezeigt hat, wie ein auf edler Geistes- und Herzensbildung fußender Charakter durch ausdauernden Fleiß und korrekte Bewältigung der ihm gestellten Aufgaben es vermag, sich eine Stellung und einen Einfluss zu erringen, wie sie bisher nur wenig Fachgenossen unseres Landes zu Theil geworden sind.

Mit harter Arbeit begann er seine Laufbahn und bis zum letzten Augenblick ermüdete er nicht, wenn auch in der letzten Zeit der Umstand ihm manche schwere Stunde bereitete, dass einzelne Bauten, zu denen er mühevoll und oft durchgearbeitete Entwürfe geliefert hatte, ohne seine weitere Mitwirkung zur Ausführung gebracht wurden. Allerdings das härteste Geschick in der Laufbahn eines Architekten, namentlich wenn — wie bei fast allen Bauten der Neuzeit — die hoch entwickelten Ansprüche an die Ausführung des Bauwerks nach allen Richtungen bis zum letzten Augenblicke des Baues dem Architekten Probleme zur künstlerischen Lösung stellen, die im Entwurf allein nicht gelöst werden konnten.

An öffentlicher Anerkennung seines Wirkens hat es im übrigen Gropius nicht gefehlt. Er wurde 1874 Mitglied der Akademie der bildenden Künste in Wien; 1875 Ehrenmitglied der *Société d'Architecture* zu Amsterdam; 1877 Mitglied der Akademie der Künste zu Berlin; 1879 Ehren- und korrespondirendes Mitglied des *Royal Institute of British Architects*. 1876 erhielt er die Medaille der Kunst-Ausstellung München, 1880 diejenige der Berliner Kunst-Ausstellung und 1880 wurde er zum Mitglied der preussischen Akademie des Bauwesens ernannt, nachdem er schon vorher in die ständige Kommission für das technische Unterrichtswesen berufen worden war. Eine neue Auszeichnung, die Ernennung zum Geheimen Regierungsrath, sollte ihm von Seiten des Staats soeben zu Theil werden, als der Tod ihn abrief. —

Sein Andenken, den mitstrebbenden Freunden und den dankbar zu ihm aufblickenden Schülern unvergesslich, wird in der Kunstgeschichte unserer Zeit ehrenvoll fortleben!

J. E. Jacobsthal.

### Landhaus bei Monheim a. Rhein.

(Hierzu die Abbildungen auf S. 327.)

Das hier dargestellte, am rechten Rheinufer zwischen Düsseldorf und Deutz belegene Landhaus — die „Marienburg“ genannt — wurde im Auftrage eines Mitgliedes des Rheinischen Adels durch den Unterzeichneten entworfen und ist 1879/80 zur Ausführung gelangt. Auf einer mälsigen Bodenerhöhung in der Nähe des zum Besitz gehörigen sogen. „großen Hofes“ gelegen, ist es durch eine Wiesenfläche mit Weiden- und Pappelgehölz vom Strome getrennt.

Für die Beurtheilung der Grundrisse ist zu bemerken, dass das Gebäude von der Familie nur zum Sommeraufenthalt benutzt wird; dasselbe konnte daher in mälsigen Abmessungen gehalten werden und es ist dem Treppenhause nur geringe Bedeutung gegeben worden. Die Eintheilung der Grundrisse geht aus den Zeichnungen mit genügender Deutlichkeit hervor. Hinzu zu fügen ist lediglich, dass im II. Obergeschoss des Hauptgebäudes *a b c d*, welches dem I. Obergeschoss entspricht, die Schlafzimmer der Söhne (über *q u. r*), einige weitere Fremdenzimmer (über *m n u. s*), die Zimmer der Gouvernante (über *p u. o*) sowie ein Leinenzimmer (über *t*) sich befinden. Auf eine Ausstattung der Zimmer mit Wandschränken, deren i. g. 22 vorhanden sind, ist überall Bedacht genommen. Ueber der Mitte des Hauses ist auf einer mit Zink abgedeckten Plattform ein vom Thurm zugänglicher Sitzplatz angelegt worden, der eine schöne Fernsicht über den Strom, die herrlichen Steinriesen des Kölner Doms, das Bensheimer Schloss und die Höhen des „Bergischen Landes“ bis zu dem noch in blauer Weite erkennbaren Siebengebirge gewährt.

Das ganze Gebäude ist in Ziegel-Rohbau ausgeführt. Zu den Thüren und Fenstereinfassungen, zur Veranda und den Gsimen sind Formsteine, für das Sockelgesims, die Fenstersohlbänke, die Säulen und zur Veranda-Treppe sind Hausteine verwendet; die Staffeln der Giebel wurden mit Ziegelsteinen in Zement gemauert. Sämmtliche Räume sind unterkellert und alle Außenmauern mit Luftschichten hergestellt. Alle Treppen-Podeste wurden auf Eisenschienen gewölbt und dann, wie die Fußböden der Flure im Erdgeschoss, der Veranda und der Küche, mit Luxemburger Platten (ohne Ornamente) in acht verschiedenen Mustern schwarz, roth, gelb, weiß und grau belegt.

Der innere Ausbau erfolgte in einfachster Weise. Die Salons erhielten Holzbekleidungen von 1,25 m Höhe an den Wänden und echte Holzdecken, auch Kaminöfen in brauner Glasur. Bis auf die Fenster, die Treppe und die äußeren Thüren, welche von Eichenholz hergestellt sind, wurde durchweg Tannenholz verwendet; das Holzwerk wurde nicht gestrichen sondern nur geölt, lasirt und mit einigen farbigen Linien abgesetzt, zeigt aber überall seine natürlichen Maser. Die Thüren im Erdgeschoss haben verzinnzte schmiedeeiserne Zierbänder erhalten. Das Gebäude besitzt Wasserleitung mit Reservoir auf dem Speicher und Wasser-Klosets; im Garten ist ein Bassin mit Springbrunnen angelegt. Die Gesamtkosten betrugen rd. 75 000 M.

Köln, den 10. Februar 1881.

Aug. Lange, Architekt.

### Neuere Verschlüsse für Fenster, Thüren etc.

Dem neuen deutschen Patent-Gesetze von 1877 hat bisher das Hochbauwesen nur noch wenige erfolgreiche Neuerungen zu verdanken. Man wäre aber ungerecht, wenn man verkennen

wollte, dass als Folge desselben einzelne Kleingewerbe sich von einer traditionellen und veralteten Technik frei zu machen streben und in ihren Verfahrungsweisen einer radikalen Umgestaltung

entgegen gehen. Als ein Beispiel für derartige Neuerungen gelten uns die (Thür-, Fenster- und Möbel-) Beschläge, welche sukzessive dem Ingenieur Franz Spengler in Berlin patentirt worden sind und deren Herstellung von ihm unter Einführung allmählicher Vervollkommnung während einer Zeit von etwas mehr als 3 Jahren ins Werk gesetzt ist.

Wir beschränken uns heute darauf, den Lesern die beiden jüngsten betr. Neuerungen in Skizzen und Beschreibung vorzuführen. Die Figuren 1 u. 2 stellen den für zweiflügelige Fenster ohne Mittel-Pfosten besonders geeigneten „Klemmtrieb“ dar. Figur 3 u. 4 geben den für zweiflügelige Fenster mit festem Pfosten konstruirten „Druckschwengel-Verschluss.“

Bei dem Klemmtriebe besteht das Wesentliche in der frei liegenden Doppelzunge  $a a_1$ , welche — abweichend von der üblichen Einrichtung — erst dann mit dem schieb abgeflachten Schließhaken  $b b_1$  zur Herbeiführung des Mittel-Verschlusses der Flügel in Wirksamkeit tritt, nachdem sich die Triebriegel oben und unten bereits fest geschlossen haben. Durch diese Aufeinanderfolge im Schluss: erst oben und unten, dann — unter Beibehaltung derselben Handbewegung — auch in der Mitte, ist es ermöglicht, die Wirksamkeit des Verschlusses gegenüber der des verwandten Baskul-Verschlusses in hohem Grade zu steigern.

Der Klemmtrieb ist z. B. noch fähig, Flügel, welche sich 18–20 cm aus der geraden Linie geworfen haben, mit Sicherheit ohne Klopfen und Hämmern mit einer einzigen Handbewegung fest zu schließen und gerade zu richten. Die Doppelzunge  $a a_1$  giebt zugleich die Möglichkeit, die Flügel beim Öffnen auseinander zu klemmen, indem man die Drehung so weit fortsetzt, dass die Zunge  $a_1$  auf der äußeren schieben Fläche des Hakens  $b$  hinauf läuft.

Der „Druckschwengel“ besteht aus einer stählernen

Drehstange  $w$ , welche mittels Halslagern (auf Schraubplatten) am Pfosten befestigt wird. An den Mittelrahmstücken sind Exzenter  $a a_1$  aufgeschraubt; bei niedrigen Fenstern auf jedem Flügel eines, bei gewöhnlichen zwei, bei besonders hohen nach Erfordern mehr. An der Drehstange sitzen in Höhe der Exzenter kleine Bügel  $b$ , welche eine Rolle  $g$ , nach Wahl aus Stahl oder Bronze einschließen.

Zum Schließen beider Flügel wird der Bügel, der zur bequemen Handhabung mit einem Knopfe versehen ist, erst über den linken Exzenter nach der Mitte geschoben, in welcher Lage er durch die an  $a$  angearbeitete Nase  $e$  fest gehalten wird. Beim Öffnen drücken die kleinen Nasen  $n, n'$  den zu öffnenden Flügel so weit los, dass mit Hilfe eines Ziehknopfes das Fenster leicht aufgezogen werden kann.

Es sind auf diese Weise mit einem einzigen Handgriffe der rechte oder linke Flügel oder beide zugleich zu lösen bzw. zu öffnen und zwar einfach durch Drehung des Handschwengels nach rechts oder links. Es ist dies ein Vortheil, welchen Vorreiber, Ruderverschlüsse und gewöhnliche Triebriegel nicht gewähren, obgleich die beiden letzteren theurer sind als der hier beschriebene Verschluss.

Zu den Triebstangen wird Stahl, zu den arbeitenden Theilen feinsten schmiedbarer Guss, Bronze und Stahl verwendet. —

Eine Betrachtung, welche gewiss manchen Fachgenossen überraschen dürfte, drängt sich bei Durchsicht des uns vorliegenden Verzeichnisses der von Spengler bei allen bis zu diesem

Frühjahr bewirkten Ausführungen unwillkürlich auf, nämlich: dass hauptsächlich Baubeamte des Staats und Bauherren, welche auf eigene Rechnung Bauten ausführen, es sind, welche bisher die Ausbildung der neueren Prinzipien unterstützten, während die Privat-Architekten der Angelegenheit noch mindestens neutral gegenüber zu stehen scheinen. —

Fig. 1.

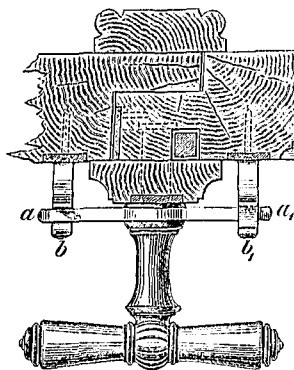
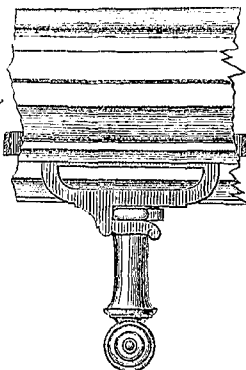


Fig. 2.



Horizontal-Schnitt.

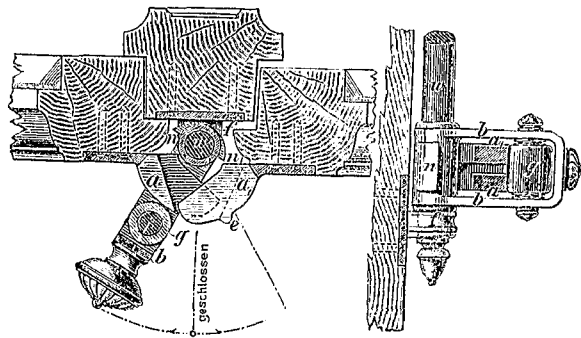


Fig. 3.

Rechtsseitiger Flügel (geöffnet).

Fig. 4.

Seiten-Ansicht.

### Entwässerung der Tunnel-Gewölbe.

Der Tunnel-Techniker findet in der Regel beim Beginn seiner Thätigkeit eine fest abgegrenzte Aufgabe vor, d. h. man überliefert ihm einen Kostenanschlag, ein Längenprofil, ein Tunnelprofil und auch einen Berg und beauftragt ihn, einen Tunnel zu bauen.

Von diesen genannten Dingen insbesondere das Erste, den

Fig. 1.

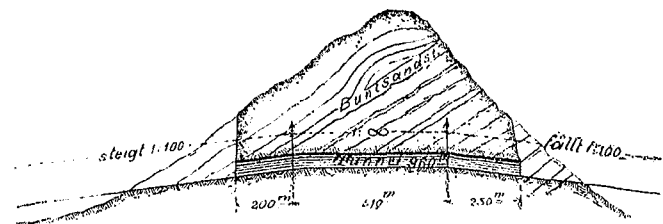
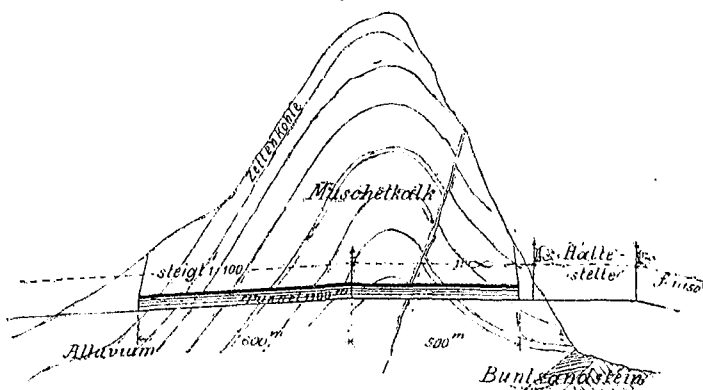


Fig. 2.



Kostenanschlag, unverändert einzuhalten — das nennt man Tunnelbaukunst. Die übrigen Sachen sind, wenn man von einigen Gewölbe-Verstärkungen absieht, ihrer Natur nach unveränderlich, denn jedem Vorschlage des Spezial-Technikers pflegt ein „zu spät“ entgegen gehalten zu werden.

Handelt es sich um einen Abkürzungs-Tunnel, dann ist in der Regel nicht viel zu sagen; auch sind die Verhältnisse, unter denen solche Bauwerke, die meist eine geringere Länge erhalten, trazit werden, sehr enge begrenzt.

Anders liegt die Sache bei der Durchbrechung einer Wasserscheide. Der Tunnel durch den Höhenkamm ist meist so bedeutend, dass er für die Lage der Linie weit vor und hinter der

Fig. 3.

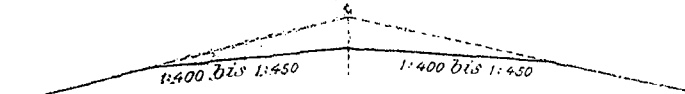
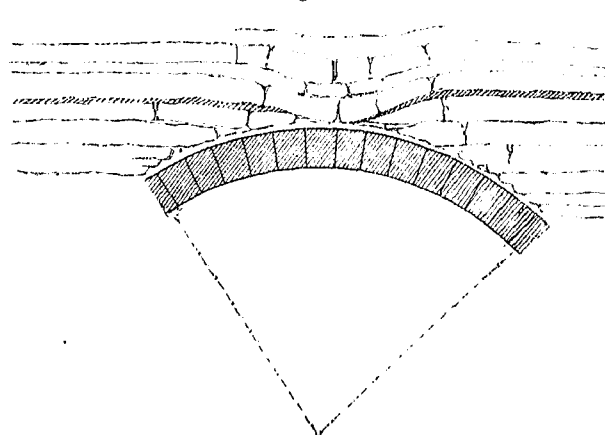


Fig. 4.



Wasserscheide bestimmend ist. Hier geschehen immer noch die meisten Fehler, weil diejenige Linie dem trazitierenden Geometer und dem technischen Oberbeamten am grünen Tische als muster-giltig erscheint, die an dem einen Hange sich hoch schlängelt, dort für das Portal die am tiefsten eingeschnittenen Quellschluchten aufsucht, um auf der andern Seite in einer ähnlichen Schlucht wieder hervor zu brechen. Das sieht auf dem Plane

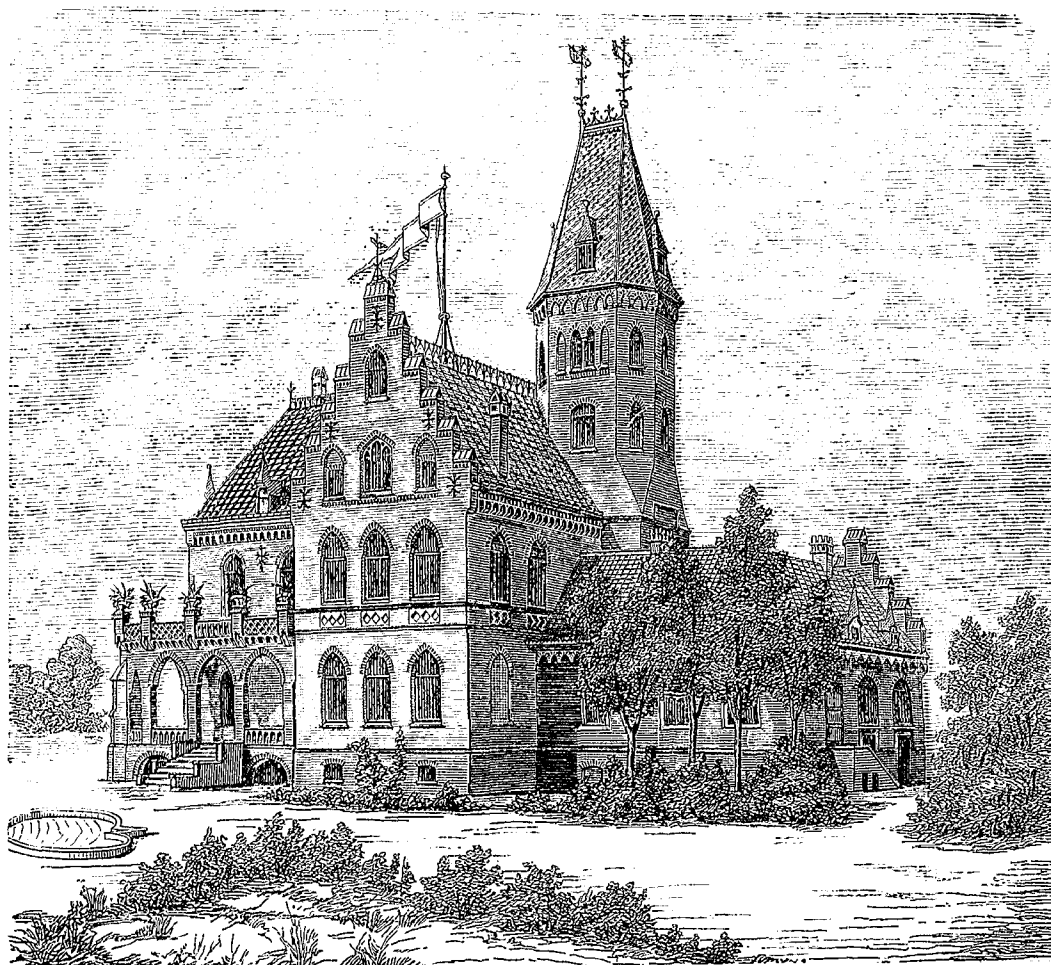


reizend aus und ist auch für den fern Stehenden unanfechtbar. Und doch ist eine solche kurzsichtige Handlungsweise unter zehn Fällen neun Mal ein grober, ja ein unverzeihlicher Fehler. Alle Wasseradern, die im Schoofse der Erde noch nicht vereinigt sind, die als Quellen oft erst viel weiter unten im Thale ans Tageslicht kommen, werden in der großen Drainröhre, dem Tunnel, gesammelt und es erwächst für den Techniker ein Problem, das in der dunklen Hantirung des Tunnelbaues bis jetzt das dunkelste und schwierigste ist.

Zudem hat man, besonders bei flachhängigen Höhenzügen, auf jeder Tunnelseite eine größere Strecke im Alluvium und in zertrümmertem Gebirge aufzufahren, bis man auf den intakten Gebirgsstock stößt. Dem Wasser fehlt dann der irreguläre, wilde

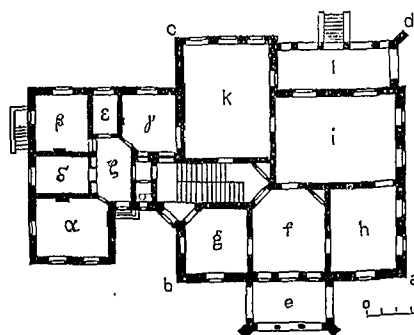
Ein weiterer Fehler geschieht häufig in der Legung der Gradienten. Das fast bei allen Wasserscheide-Tunnels sich ergebende, nach beiden Tunnelseiten abdachende Gefälle verleitet zur Einlegung einer Horizontalen im Tunnel. Die Figuren 1 u. 2 veranschaulichen die gewöhnlichsten Typen einer fehlerhaften Gradienten im Tunnel.

Bei der ersten Art geht es noch glimpflich ab, wenn die Horizontale nicht zu lang ist; bei der zweiten Art ist es ein wahres Elend, den nassen Tunnel zu bauen und auch später das Wasser abzuleiten. Liegt ein solcher Tunnel nun im Keuper oder Lias, dann muss sehr häufig die Tunnelsohle verbaut werden, so dass beim Bau eine Wasser-Abführung in der Horizontalen ein Ding der Unmöglichkeit wird. Es bleibt eben nichts anderes



Erdgeschoss.

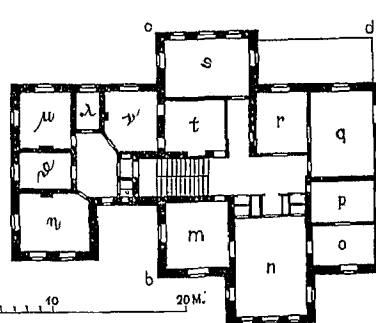
- e) Unterfahrt.
- f) Vorhaus.
- g) Zimmer des Herrn.
- h) Empfangs-Zimmer.
- i) Salon.
- k) Speisesaal.
- l) Veranda.
- α) Küche.
- β) Waschküche.
- γ) Bügel-Zimmer.
- δ ε) Domestiken-Zimmer.
- ζ) Flur.



A. Lange erf. u. gez.

I. Obergeschoss.

- m) Zimmer der Söhne.
- n) Wohn- u. Schulz. d. Kinder.
- o p) Schlafz. d. Töchter.
- q) Schlafz. d. Herrschaft.
- r) Boudoir (m. Ausg. auf d. Balkon).
- s) Fremden-Z.
- t) Bade-Zim. (mit hohem Seitenlicht.)
- η θ λ) Schlafz. d. Haushälterin u. d. Mädchen.
- μ) Vorrath-Z. ν) Näh-Z.



P. Meurer, X. A., Berlin.

# LANDHAUS BEI MONHEIM A. RHEIN.

Architekt A. Lange in Köln.

Druck nicht und was die Beiden vereint vermögen, das kann dem Techniker nur die Praxis lehren.

Man vermeide daher, wenn irgend möglich, die Quellen-Mulden und rücke den Tunnel in den Berggang, auch wenn seine Längen-Ausdehnung sich vergrößern sollte.

Um einen Zahlenanhalt zu geben, will ich anführen, dass bei etlichen, mir genau bekannten, Tunnels die reinen Kosten der Wasser-Abführung je 40—60 000 M. betrugen, abgesehen von der unsäglichen Quälerei und anderen Kosten, die in erschwerter Arbeit beim Ausbruch und bei der Mauerung ihren Ursprung hatten. Für dies Geld bekommt man schon 40—60 m Tunnel mehr und erspart viel an der Bausumme der übrigen Strecke.

übrig, als Menschen und Zugthiere vom Anfang bis zum Ende des Baues im Schmutzmeere herum stampfen, das Steinmaterial beschmutzen zu lassen und alle Stempel 1 m tief unter Planumshöhe zu fundiren. Aber auch die definitive Wasser-Ableitung ist besonders dann recht schwierig, wenn ein Sohlengewölbe die Entwicklung einer Längsneigung des Mittelkanals verhindert.

Man vermittele also den Gefällswechsel im Wasserscheiden-Tunnel nie durch eine Horizontale, sondern durch ein schwächeres Gefälle (Fig. 3).

Wenn nicht besonders wichtige Gründe (Beziehungen der Gradienten zu nahe am Tunnel zu kreuzenden Straßenzügen etc.) dagegen sprechen, so lege man den Schnittpunkt der Hauptgefälle in die Mitte des Tunnels.

## Arten der Gebirgswasser.

1. Ueber Tage befindliche gestaute oder freie fließende Gewässer. Hier will ich von großen Seen, großen Flüssen etc., die sich etwa über Tunnels befinden können, absehen und blos künstliche oder natürliche Weiher, Bäche und Wildwasser in Betracht ziehen. Gestaute Gewässer müssen, falls sie ohne wesentliche Beeinträchtigung gewerblicher oder landwirthschaftlicher Interessen entfernt werden können, unbedingt in frei fließende verwandelt werden, künstliche Anlagen aber müssen auf möglichst solide Weise vor dem Baubeginn dichte Sohlen erhalten, sowohl im Bassin, als auch in den Vorfluth-Strecken. — Unbedeutende fließende Gewässer wird man möglichst reguliren und mit dichter Bachsohle versehen. — Hoch liegende Sümpfe und bewässerte Hochwiesen müssen durch Drainage trocken gelegt werden.

2. Einzelne ausgesprochene Quellen. Diese Art der Gebirgswasser ist, so lange dieselben vollständig lokal bleiben, am leichtesten zu bewältigen. Solche Quellen erscheinen fast immer seitlich. Man hüte sich, falls dieselben sehr hoch im Profile ausmünden, vor einer Zerrüttung des Gebirges. Ein senkrechter, neben dem Tunnelprofile auszubrechender und auszumauernder Fallschacht, der unten mittels eines steilen (etwa 1:8 geneigten) Querkanales in den Mittelkanal einmündet, genügt in der Regel vollständig, die größten Wassermengen ohne Nachtheil abzuführen.

3. Auf größeren Längen im Scheitel auftretendes Sickerwasser. Mögen die sub 1 angeführten oder andere Ursachen vorliegen, das so auftretende Gebirgswasser ist am schwierigsten zu bewältigen. Dass Gebirgswasser dieser Art fast immer über dem Scheitel des Gewölbes auftritt, erklärt sich, wenn man bedenkt, dass die Maximal-Aufrüttelung des Gebirges im Scheitel zu suchen ist. Es entsteht hierdurch die denkbar ungünstigste Konstellation für das Dichthalten der Gewölbe, da gerade an dieser Stelle Stöße und Lagerfugen lothrecht oder nahezu lothrecht sind. Wir werden daher nur die Bekämpfung dieser Art von Gebirgswasser näher zu betrachten haben.

## Kritik der gebräuchlichen Entwässerungs-Systeme.

1. Trockene Hinterpackung. Die meisten norddeutschen Tunnelprofile schreiben einfach einen trocken zu verpackenden Arbeitsraum von 8—15 cm vor. Giebt es Feuchtigkeit oder fließendes, rinnendes Wasser im Gebirge, dann setzt man dem Mörtel Zement zu oder man mauert sogar ganz in Zementmörtel. In dem häufig auftretenden Streite, ob die trockene Hinterpackung nützlich oder schädlich sei, wäre es übereilt, der einen oder der anderen Partei unbedingt Recht zu geben. Ich glaube vielmehr, gestützt auf eine reiche Erfahrung, bestimmt behaupten zu können, dass die trockene Hinterpackung in Gebirgsarten, die keinerlei leicht lösbare Schlammstoffe dem Wasser mitgeben (also in Muschelkalk, Vogesen-Sandstein, Porphyr, Quarzschiefer, Grauwacke etc.) entschieden vortheilhaft anwendbar sei, nicht aber so in erdigen und thonig-sandigen Gebirgen. Hier ist eine trockene Hinterpackung entschieden schädlich, da dieselbe ein Filter für das Schmutzwasser bildet und blos an einzelnen Stellen das Wasser da durch lässt, wo es durch die Fugen des Gewölbes dringen kann. Hinter dem Widerlager aber wird von unten her eine Verschlammung entstehen, die zur Folge hat, dass das seitliche herab fließende Wasser am Kämpfer hervor dringt.

Das Mauern mit hydraulischem oder mit Zementmörtel hat nur den einen auch partiell zu erreichenden Vortheil, dass wenn man den Mörtel vor dem Herausspülen zum Abbinden bringen kann, er dann für immer in den Fugen verbleibt, aber dicht werden diese Fugen doch fast nie. Die Druck aufnehmende Lagerfuge kann bei sorgfältiger Behandlung dicht werden, die Stoßfuge erhält beim Abbinden des Mörtels Haarrisse, die sich, falls Wasser seinen Weg durch sie genommen hat, nie wieder dichten lassen. Selbst wenn man dichte Fugen erreicht hätte — wie steht es mit der Dichtheit der Wölbesteine?

Der Backstein nimmt 5—12 % seines Gewichts Wasser auf und lässt dasselbe bei einigem Wasserdrucke durch. Der Sandstein, der wegen seiner Wetterbeständigkeit am häufigsten zu Tunnelgewölben verwendet wird, nimmt 5—19 % seines Gewichtes an Wasser auf und vermag bei einer Dicke von 0,50 m und einer drückenden Wassersäule von 1,0 m Höhe dasselbe auch nicht fest zu halten. Es ist also von diesen Materialien eine verlässliche Abdichtung nicht zu erwarten; eine Zementdecke aber auf der oberen Laibungsfläche ist gleich bedeutend mit nutzloser Mühe, da deren intakte Existenz am Tage der Ausrüstung des Gewölbes ein Ende hat. —

2. Das Drainage-Netz aus Drainröhren oder Sickerschlitzten. In den letzten Jahren hat man vielfach die trockene Hinterpackung als absolut schädlich verworfen und eine voll-

ständig mörteldichte Hintermauerung angeordnet, die von einem Netze von hinten trocken verdeckten Sickerschlitzten oder von eingemauerten Drainröhren durchzogen ist.

Das Netz besteht aus Hauptsträngen, die sich in 2<sup>m</sup> Entfernung normal zur Tunnelaxe um die obere Gewölbe-Laibung legen und aus Saugsträngen, die in Höhen-Abständen von 0,70 bis 0,80 m unter 45° von den ersteren abzweigen.

Dieses Netz wirkt nach meiner Erfahrung bei vollendeter musterhafter Ausführung auf eine Gewölbe-Fläche, die von der Tunnelsohle sich bis dahin erstreckt, wo die Lagerfugen mit der Horizontalen einen Winkel von 25—30° einschließen. Höher hinauf ist die Vorkehrung nutzlos. Auch lässt sich da oben nicht mehr kontrolliren, ob die frisch ausgemauerten Schlitzte nicht zufallen oder ob die Drainröhre nicht verstopft, verschoben oder zerdrückt sind. Am Scheitel aber wirthschaftet das Wasser gerade so, als wäre für seine Beseitigung nichts geschehen.

3. Anderweitige Versuche als: Abdeckung des Gewölbes mit Wachstuch, Asphalt, mit gefalztem Eisen- oder Zinkblech erwähne ich blos nebenbei. Es sind dies kostspielige Spielereien ohne jeglichen praktischen Werth.

4. Abdichtung des Gewölbes nach Schließung desselben. Häufig geschieht es, dass bedeutenderes Gebirgswasser erst nach vollzogenem Schlusse des Gewölbes sich zeigt. Es kommt dies oft daher, dass die betreffende Zone in trockener Jahreszeit ausgebrochen und gewölbt worden ist, oder dass erst bei dem letzten Ruck, der beim Herausnehmen der Kronhölzer und beim Ausrüsten des Gewölbes entstand, eine Gesteinschicht durchbrach und einer höher liegenden Wasserader Luft machte.

Ist die Wassermenge gering, so wird der erfahrene Tunnel-Ingenieur sofort im Scheitel, wo der Mörtel noch dem Ausrinnen ausgesetzt ist, die Fugen so gut als möglich dichten, im übrigen aber die paar Tropfen ruhig weiter träufeln lassen. Häufig wächst mit der Zeit sowohl die Wassermenge als auch die Ausdehnung der undichten Flächen — dann ist Holland in Noth!

Wenn der Anblick der auf hohen Gerüsten hantirenden, durchnässten Leute, die in atzendem Zement oder in schmierigem Theer herum manschen, nicht traurig wäre, dann könnte die Betrachtung aller der Angstversuche, die angestellt werden, um das lästige Wasser los zu werden, geradezu komisch wirken. Hier werden die Fugen mit Werg verstopft und es folgt alsdann die Sibypus-Arbeit des Verklebens mit Zement. Immer wieder klatscht der von hintenher lebendig werdende Fugenverstrich herab, um zum zehnten Male, mit pulverigem Zement vermischt, wieder angeschmiert zu werden.

Dort wird die Tunnelwand regelrecht kalfatert; man vergisst dabei, dass hier der Wasserdruck die Kalfaterung heraus zu pressen sucht und nicht wie bei der Schiffswand hinein drückt.

Als Kuriosa will ich anführen, dass man in einem Tunnel an nassen Stellen lothrechte Löcher bohrte, um das Wasserelb durch Zement-Klystiere zu bekämpfen, was, wie ich glaube, Erfolge erzielte, die der entsprechenden hygienischen Prozedur gewöhnlich auf dem Fuße zu folgen pflegen; dass man ferner in einem andern Tunnel die Haupt-Wasserstrahlen in Zinkblech-Kannen auffing und nach den Tunnelseiten hinleitete. Dieser heroische Versuch nahm beim ersten Froste ein klägliches Ende; die Last des Eises hatte in wenigen Stunden das ganze System der theuren Kannen etc. herab gedrückt. Es bleibt in solchen Fällen nichts übrig, als die Anwendung des einzigen, noch übrigen Radikalmittels: des Ueberfahrens und Abdeckens des Gewölbes.

Hinter der zunächst gelegenen Nische wird hoch gebrochen und dann das ganze Gewölbe mit einer Art Bogenort überfahren. Das Gewölbe erhält dann eine Uebermauerung, deren Oberkante an der oberen Laibung tangirt und die nach einer Seite hin ein Gefälle von etwa 1:4 erhält, diese Fläche wird mit einer Ziegel-Flachschicht und einer Zement- oder Asphaltdecke versehen. Am unteren Ende läuft ein gut verdeckter Kanal, der das Wasser in die Aufbruch-Nische abführt. Der verbleibende hohle Raum wird trocken ausgepackt.

Die Kosten sind sehr groß, der Erfolg aber auch. Um einen Anhalt zu geben, will ich anführen, dass das Meter kostet:

12 cbm Ausbruch	à 12,0 M.	= 144,00 M.
3,5 cbm Mauerung incl. Zement u. Ziegeldecke	à 25,0 M.	= 87,50 M.
8,5 cbm Trockenpackung	à 12,0 M.	= 102,00 M.
		333,50 M.

incl. aller Nebenkosten als Zimmerung, Aufsicht etc., alles jedoch Regie-Selbstkosten. Wird eine derartige Ueberfahung nicht von einer Nische, sondern vom Tage aus z. B. von einer Portal-Rückböschung aus ausgeführt, dann ermäßigen sich die Kosten etwa um 10 %. —

(Schluss folgt.)

## Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein in Aachen. 66. Versammlung am 9. April 1881.

Hr. Pinzger erläutert unter Benutzung einer Wandtafel-Zeichnung das ihm patentirte Luftheizungs-System, bei welchem durch eine Theilung der Heizkammer in verschiedene selbständig wirkende Abtheilungen die Horizontalführung der erwärmten Luft mit völliger Sicherheit erzielt worden ist. Dieses System ist in einer hiesigen Fabrik zur Ausführung gelangt und

entspricht allen den in Beziehung auf Luftvertheilung, Erwärmung und Regulirbarkeit bei der Projektirung gemachten Voraussetzungen. In einem der zu heizenden Räume musste die erwärmte Luft nicht nur auf erhebliche Strecken horizontal, sondern kurz vor der Ausströmungs-Oeffnung um etwa 1 m vertikal abwärts geleitet werden und es funktionirt auch an dieser Stelle der Apparat mit größter Zuverlässigkeit.

Redner erörtert im Anschluss hieran die Wichtigkeit der

Untersuchung der bei der Verbrennung in den Heizapparaten sich vollziehenden Vorgänge; dieselbe hat sich sowohl auf die Temperatur wie auf die Zusammensetzung und Menge der in bestimmter Zeit in den Schornstein entweichenden Gase zu erstrecken.

Zur Ermittlung der Temperatur dient bestens ein bis 360° C. getheiltes Quecksilber-Thermometer, dessen Gefäß so weit vom Nullpunkte entfernt ist, dass man jeden Augenblick auf der Skala die im Rauchkanal stattfindende Temperatur ablesen kann. Die Röhre des Thermometers muss mit Stickstoff gefüllt sein, damit bei höheren Temperaturen der Quecksilber-Faden in derselben nicht zerreisst.

Für die Analysirung der Rauchgase empfiehlt sich der Orsat'sche Apparat, welchem von dem Ingenieur E. Tomson in Stolberg eine sehr kompensierte und leicht transportable Form gegeben ist. Redner führt der Versammlung einen solchen Apparat vor und erläutert das Verfahren mit demselben, welches in Kürze Folgendes ist:

Nach Entnahme einer Gasprobe aus dem Schornstein, welche durch Senken des Wasserspiegels in den mittels Röhren- und Gummischlauch-Leitung mit dem Schornstein verbundenen Gasometer überführt worden ist, werden 10 ccm dieser Gasprobe in die Messröhre eingeführt, welche mit einer in Tausendstel getheilten Skala versehen ist.

Mit Hilfe eines Winkelhahns kann diese Messröhre nach einander mit drei Absorptions-Gefäßen in Verbindung gebracht werden, von denen das erste Kalilauge (oder Natronlauge), das zweite pyrogallus-saures Natron, das dritte Kupferchlorür enthält. Durch Heben eines mit Wasser gefüllten Glasfläschchens, welches mittels Gummischlauch mit dem unteren Ende der Messröhre kommuniziert, treibt man vorsichtig die in der Messröhre befindliche Gasprobe zunächst in das erste Absorptions-Gefäß; dort absorbiert die Kalilauge die im Gas befindliche Kohlensäure und man erkennt nach Zurückführung der Gasprobe in die Messröhre, was durch Senken des Glasfläschchens bewirkt wird, am Stande des Wasserspiegels die Volumen-Verminderung, welche dieselbe durch Entziehung der Kohlensäure erfahren hat. In analoger Weise entzieht man der Gasprobe durch Ueberführen derselben in das zweite Absorptions-Gefäß und Zurückziehen in die Messröhre den Sauerstoff und endlich durch eine ähnliche Manipulation mit dem dritten Absorptions-Gefäß das etwa vorhandene Kohlenoxyd. Durch Notirung des Wasserstandes nach jeder Absorption ergeben sich die Mengen der Kohlensäure, des Sauerstoffs, des Kohlenoxyds und des aus Stickstoff und etwas Wasserdampf bestehenden Restes der Gasprobe von 10 ccm.

Bei gut geleiteter Verbrennung soll erstens dieselbe vollständig sein, d. h. es darf sich in den Rauchgasen kein Kohlenoxyd vorfinden, zweitens soll dieselbe unter möglichst geringem Luftüberschuss erfolgen, d. h. das in den Rauchgasen befindliche Kohlensäure-Volumen soll höchstens gleich dem daselbst vorhandenen Sauerstoff-Volumen sein, woraus hervor gehen würde, dass die Verbrennung unter Zutritt der doppelten theoretischen Luftmenge stattgefunden hat, was man gewöhnlich noch als zulässig ansieht. Befindet sich weniger in den Rauchgasen, ohne dass Kohlenoxyd erscheint, so fallen die Wärmeverluste noch geringer aus.

Die in bestimmter Zeit abfließende Rauchgas-Menge kann entweder durch Beobachtung der in derselben Zeit verbrannten Kohlenmenge mit Zuhilfenahme der Angaben des Orsat'schen Apparates und der beobachteten Temperatur berechnet werden, wozu jedoch die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung des Brennstoffes erforderlich ist, oder sie lässt sich, wenn dies die Oertlichkeit erlaubt, direkt mittels anemometrischer Messungen fest stellen. Hat man die Möglichkeit, in den Rauchgas-Strom ein Anemometer bringen zu können, so lässt sich durch dasselbe die mittlere Geschwindigkeit des Stroms und durch Multiplikation derselben mit dem Kanal-Querschnitt das Volumen pro Zeiteinheit bestimmen. Aus der Temperatur und der ermittelten Zusammensetzung der Rauchgase ergibt sich alsdann der durch Entweichen der Gase in den Schornstein stattfindende Wärmeverlust, ebenso wie sich auf die bei der Verbrennung überhaupt entwickelte Wärmemenge zurück schliessen lässt. Redner bezeichnet eine Temperatur von 150° C. als diejenige, mit welcher die Rauchgase bei der Maximalleistung der Heizapparate in den Schornstein abziehen dürfen, ohne dass die Wärmeverluste zu bedeutend ausfallen.

Zum Schluss macht Redner noch darauf aufmerksam, dass die chemische Untersuchung der Rauchgase mittels des Apparates von Orsat ein sehr sicheres Mittel an die Hand gibt, zu erkennen, wie groß die Undichtheit der Schornstein-Wandungen sei, sobald man die Möglichkeit hat, am Fuße und in der Nähe der Schornstein-Mündung aus demselben Gasproben zu entnehmen, was bei Hauskaminen sich stets leicht bewerkstelligen lässt; die nahe der Schornstein-Mündung entnommene Gasprobe wird stets einen größeren Sauerstoffgehalt zeigen, als die unten entnommene und aus den Unterschieden in der Zusammensetzung der beiden Proben aus Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff lässt sich dann

leicht berechnen, wie viel Luft (in Prozenten der durch den Schornstein fließenden Rauchgas-Menge) durch die Schornstein-Wandungen von außen her eingedrungen ist; auf diese Weise lassen sich mit großer Sicherheit Fehler auffinden, die zuweilen das richtige Funktioniren eines Kamins stark beeinträchtigen oder ganz aufheben.

Dem Vortrage, für welchen die Versammlung ihren Dank durch lebhaft geäußerten Beifall darbrachte, folgte eine kurze Diskussion, in welcher Hr. Intze als Mittel gegen die Einwirkung störender Windrichtungen auf das regelrechte Ausströmen der erwärmten Luft in die zu heizenden Räume die folgenden als erprobt angab: 1. regulirbare Zuführung der frischen Luft in die Heizkammer, wenn möglich von zwei den vorherrschenden Windrichtungen zugekehrten Seiten; für die Aachener klimatischen Verhältnisse von NO. und SW. Ferner bei übereinander liegenden Räumen Anlage nur eines Kanals, dessen Querschnitt in jedem höheren Geschoss eine entsprechende Verjüngung enthält. Verschlussklappen der Ausströmungs-Oeffnungen, welche um ein oberes Scharnier drehbar sind. Zur Verhütung des Erglühens des Heizapparats bewährt sich am besten innere Ausfütterung von Chamotte, welche in Form einer Schmiermasse von der Aktien-Gesellschaft für feuerfeste Produkte in Stolberg in vorzüglicher Qualität geliefert wird. Zur Erreichung eines genügenden Feuchtigkeits-Gehalts der Luft empfiehlt Hr. Intze, das Wasser auf eine erhitzte Eisenfläche tropfen zu lassen, da Verdampfungs-Schalen nicht immer ausreichen.

Nach Berichterstattung des Hrn. Ewerbeck wird beschlossen, die jetzige Vereins-Zeitschrift aufzukündigen und für die Ernennung einer Kommission zu votiren, welche darüber zu berathen haben soll, ob und wie event. eine Umgestaltung der Zeitschrift vorzunehmen sei.

Ueber die Vertretung der Architekten und Ingenieure im Volkswirtschaftsrathe referirt Hr. Henrici; seinem Vorschlage gemäß wird empfohlen, eine derartige Vertretung durch den Verband anzustreben.

67. Versammlung am 29. April 1881.

Unter vielen Eingängen findet die Darstellung eines neuen Schulbank-Systems von Van den Esch in Eupen, mit beweglichen excentrisch sich drehenden Sitzen, besondere Beachtung.

Hr. Kalitzky macht Mittheilung über den patentirten Rohrwärmer des Ingenieur Petersen in Bremen.

Hr. Spillner trägt vor über Entstehung und Wirkung der Erdbeben und Sicherheits-Maassregeln gegen dieselben für Gebäude, unter besonderer Bezugnahme auf die Erfahrungen in Agram und Aachen. (Ueber diesen Vortrag enthält die No. 8 des Zentralblatts der Bauverwaltung ein ausführliches Referat.)

Hr. Pollack führt der Versammlung den seiner Firma (Pollack & Holtschneider) patentirten, durch äußerst einfachen Mechanismus sich auszeichnenden neuen Wassermesser, vor.

68. Versammlung am 6. Mai 1881.

Hr. Linse II. trägt vor über Hauskanalisation, mit besonderer Berücksichtigung der Aachener Verhältnisse. (Dieser Vortrag ist auf Beschluss des Vereins gedruckt und bereits den Mitgliedern desselben, sowie den Verbands-Vereinen und interessierten Aachener Persönlichkeiten mitgetheilt worden; weshalb ein Referat an dieser Stelle überflüssig erscheint\*. Es mag jedoch gleich hier Erwähnung finden, dass die Kritik, welche dieser Vortrag in No. 12 des Zentralblatts der Bauverwaltung erfahren hat, den Mitgliedern des Vereins in Aachen etwas voreilig erschienen ist, da die Broschüre gar nicht auf den Büchermarkt gebracht wurde und da der Redaktion durch Verbreitung derselben lediglich die Absicht zu Grunde lag, für die Aachener lokalen Verhältnisse eine nützliche Anregung zu geben.)

Zum Schluss findet die Wahl einer Exkursions-Kommission, bestehend aus den Hrn.: Forchheimer, Henrici, Kapellmann, Linse II, Spillner, statt.

69. Versammlung am 27. Mai 1881.

Eingegangen u. a. vom Vorstande des Verbands der Antrag des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Niederrhein und Westfalen, betreffend die Aenderung der auf Danzig gefallenen Wahl als Ort der nächsten Delegirten-Versammlung. Nach kurzer Diskussion wird I. die Dringlichkeit der Angelegenheit anerkannt und II. einstimmig für Beibehaltung Danzigs votirt.

Hr. Guénard referirt namens der betr. Kommission über die zivilrechtliche Haftbarkeit der Architekten und Ingenieure. Dieses mit Beifall und dem Ausdrucke des Dankes entgegen genommene Referat, beschließt die Versammlung für die Vereins-Mitglieder in Druck legen zu lassen.

Hr. Linse I. hat ein von ihm konstruirtes zweiflügeliges Fenster, welches sich durch eine neue, mit Falzen und eingelegte Filzstreifen, hergestellte Verschlussweise auszeichnet, ausgestellt und erläutert dasselbe. Hr. Stübgen legt der Versammlung Proben eleganter Dachpfannen vor, aus der Fabrik „Maatschappij de Stoom-Pannen-Fabriek van Echt“ bei Maestricht.

K. H.

\* Eine kurze Notiz über denselben findet sich auch in dieser No. u. Bl. D. Red.

### Vermischtes.

Zur Förderung der Hydrologie. Kürzlich sind 5 deutsche Wasser-Bautechniker, die Hrn. Baurath Löhmann-Dresden, Reg-

n. Bauräthe Opel-Magdeburg und Sasse-Merseburg, endlich die Professoren Schlichting-Berlin und v. Wagner-Braunschweig mit einem kleinen Promemoria in eine beschränkte Oeffentlichkeit getreten, das den Zweck hat, für Errichtung einer Reichs-

Zentralstelle für hydrologische und meteorologische Untersuchungen Propaganda zu machen.

Die Verfasser des Schriftstücks betonen den mangelhaften Zustand unseres heutigen Wissens, u. a. in Bezug auf die geognostischen Verhältnisse der Sammelgebiete der Flüsse, die Einwirkung des Waldes und der Bodenkulturen auf Menge, Vertheilung und Abfluss der atmosph. Niederschläge, die Wassermenge der Flüsse bei den verschiedenen Wasserständen, die charakteristischen Eigenschaften der Wasserläufe in Hinsicht auf Bettbildung, Gefälle, Wasserstände, Menge der Sinkstoffe und Art ihrer Mitführung, endlich die Unsicherheiten unseres Wissens in Bezug auf die Gesetze der Bewegung des fließenden Wassers.

Dass die aufgezählten Klagen ausreichend begründet sind, wird klar genug bewiesen, u. a. durch die Mannichfaltigkeit der Ansichten, die über die besten Regulirungs-Systeme bestehen, durch die häufig vorkommenden ungenügenden Erfolge bei Flussregulirungen, Kanalbauten, Ent- und Bewässerungs-Anlagen, durch das Bestehen beinahe einer ganzen Anzahl von Formeln über die Bewegung des Wassers in Flussläufen, über Staukurven und Anderes, sowie endlich durch den Neuzeit angehörenden Streit über die behauptete Abnahme der Wassermenge auf der Erde.

Eben so wenig wie man die Berechtigung der erhobenen Klagen anzweifeln darf, sind, angesichts der Rolle, die dem Wasser im Haushalt sowohl der Natur als auch in dem der Volkswirtschaft zufällt, Zweifel darüber erlaubt, dass die Erweiterung unseres hydrologischen Wissens von eminenter Bedeutung für den Volkswohlstand und das Wohlbefinden der Nation sich erweisen würde, und endlich auch kann man den Verfassern des kleinen Schriftstücks zustimmen, wenn sie ausführen, dass das heutige Uebel wesentlich auf eine Zersplitterung der bezüglichen Arbeiten und Forschungen zurück zu führen und nur von einer Centralisirung der Kräfte Heil zu erwarten sei. Sie kommen, so weit gelangt, zu der Ansicht von der Nothwendigkeit der Errichtung einer deutschen „Reichs-Zentralstelle“, welcher die Organisirung, Leitung, die Sammlung und Verwerthung der gewonnenen Resultate obliegen soll; hinzu treten müssten eine oder mehrere Stellen für einheitliche Prüfung bezw. Koeffizienten-Bestimmung der verwendeten Instrumente. Die Verfasser erkennen an, dass ein Theil der auszuführenden Arbeiten mit denjenigen zusammen fällt, die den meteorologischen Stationen obliegen; diese müssten daher angemessen vermehrt und in systematischer Weise placirt werden.

Haben wir in Vorstehendem rückhaltslos den Motiven sowie den Zwecken zugestimmt, welche in der kleinen Schrift aufgestellt werden und bezeugen wir uns erfreut darüber, einmal einen positiven Vorschlag zu hören, von dessen Verwirklichung sich allerdings etwas für die Hydrologie erwarten liesse, so können wir auf der anderen Seite den Ausdruck einer gewissen Verwunderung über die Methode nicht zurück halten, in der die Verfasser der Schrift ihre Ideen zu verwirklichen suchen. Wenn man großartige Neuschöpfungen, wie die in Rede befindlichen anstrebt, Neuschöpfungen zumal, an denen verschiedene hunderte deutscher Fachgenossen ein unmittelbares Interesse haben, so liegt es eben so nahe als es leicht zu erreichen ist, für die neuen Ideen die Zustimmung einer möglichst großen Anzahl Betheiligter aus allen betreffenden Staaten direkt zu gewinnen und schon an dem allerersten Schritt, wie die Abfassung des in Rede befindlichen Promemorias — eine größere Anzahl von Trägern fachlich hervor ragender Namen zu betheiligen. Dies scheint unterlassen zu sein und auch von einem anderen nahe liegenden Schritte: die Angelegenheit durch den „Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“ fördern helfen zu lassen, verläutet nichts. — Vielleicht aber, dass eine derartige Heranziehung des Verbandes — die der Sache nur von Nutzen würde sein können — für einen späteren Zeitpunkt in Aussicht genommen ist; wir könnten diesen Schritt den fünf Unterzeichnern des Promemorias dringend empfehlen.

— B. —

**Brand der Drahtseil-Hängebrücke über den Alleghany zwischen den Städten Pittsburgh und Alleghany.** Nach den Berichten nordamerikanischer Zeitungen ist diese, noch von dem älteren Rößling erbaute Brücke am 19. Juni d. J. theilweise ein Raub der Flammen geworden. Der hölzerne Fahrbahnelag belag derselben, welcher in eine Lage Steinkohlentheer verlegt war, sowie das hölzerne mit Steinkohlentheer beschriebene Gelände geriet in bisher unaufgeklärter Weise in Brand und wurden größtentheils zerstört. Die angestellten Lösversuche stießen anfangs auf große Hindernisse, da eine Annäherung an den Heerd des Feuers unmöglich war. Nachdem man endlich die Spritzen auf herbei geholte Dampfer gebracht, gelang es vom Strome aus dem Brande Einhalt zu thun. Der angerichtete Schaden wird auf 40 000 Dollars geschätzt. Die Brücke ist im Jahre 1859 für 300 000 Dollars hergestellt worden; sie war nicht versichert, da man sie für feuersicher erachtete. Die durch das Unglück entstandene Verkehrshemmung ist eine bedeutende, da etwa 40 000 Menschen die Brücke täglich passiren. F. W.

**Erfolge der 9klassigen preussischen Gewerbeschulen.** Man ersucht uns um Aufnahme folgender Mittheilung:

Zwei an einer Kgl. Gewerbeschule (Realschule ohne Latein), derjenigen zu Brieg in Schlesien, vorgebildete Kandidaten haben

sich vor kurzem der Markscheider-Prüfung unterzogen: der eine hat die Prüfung „gut“, der andere „mit Auszeichnung“ bestanden. Der Vorsitzende der Prüfungs-Kommission hat bei dieser Gelegenheit hervor gehoben, dass diese Kandidaten eine gründlichere Ausbildung für ihr Fach zeigten, als er sie bei den an anderen Anstalten vorgebildeten Kandidaten zu finden gewohnt sei, dass sie besonders die bei anderen Kandidaten vermisste Fähigkeit deutlicher mathematischer Vorstellungen besaßen.

**Eine Adresse an den Rektor der Technischen Hochschule zu Berlin, Prof. Dr. Winkler,** ist an denselben anlässlich der Uebernahme seines Ehrenamtes von etwa 60 seiner bisherigen Zuhörer gerichtet worden. Das in ansprechender künstlerischer Ausstattung durchgeführte Blatt, das u. a. mit den Vignetten der 4 technischen Lehranstalten zu Dresden, Prag, Wien und Berlin, der Stätten von Winkler's Lehrthätigkeit, geschmückt ist, giebt dem Vertrauen, das dieser bei seinen Schülern sich erworben hat und ihrer Freude über die ihm zu Theil gewordene Auszeichnung warmen Ausdruck. Je seltener derartige Huldigungen unter den Verhältnissen des norddeutschen und speziell des Berliner akademischen Lebens zu sein pflegen, desto höher ist ihr Werth anzuschlagen.

† **Hermann Nicolai.** Eine neue Trauerbotschaft meldet den am 10. d. M. zu Bodenbach erfolgten plötzlichen Tod des Begründers der gegenwärtigen blühenden Dresdener Architektur-schule, Professors an der dortigen Kunstakademie, Hermann Nicolai. Wir behalten uns einen Nachruf an den Verstorbenen für eine der nächsten Nummern u. Bl. vor.

### Aus der Fachliteratur.

**Ueber Hauskanalisation mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse in Aachen** ist in einer Versammlung des rührigen Aachener Architekten- und Ingenieur-Vereins vor kurzem ein längerer Vortrag durch den Ingenieur Hrn. W. Linse gehalten worden, welchen der Verein zum Zwecke der Verbreitung in den Kreisen Betheiligter und Solcher, die sich für die Angelegenheit spezieller interessieren, hat in Druck legen lassen.\*

Ausgehend von der besonderen, indess nur allzu häufig nicht hinreichend gewürdigten Bedeutung, welche die Einrichtungen zur Kanalisation im Innern der Häuser besitzen, verbreitet der Autor sich über Material, Querschnitt, Gefälle, Reinhaltung und Ventilation der Hauptleitungen, beinahe alles Seiten der Sache, bezüglich deren vielfach gesündigt wird, theilweise mit Bewilligung oder sogar auf direkte Anordnung der hohen Sanitäts-Polizei z. B. auch in Aachen. — Mit besonderer Vorliebe verweilt Hr. Linse bei der Ventilation der Hausröhren und bringt hierbei mehres zur Sprache, was selbst für Spezialisten des Fachs von Interesse ist. Die übrigen Seiten der Hauskanalisation finden dagegen nur in den Grundzügen Behandlung, entsprechend dem beschränkten Zwecke, dem der Vortrag genügen sollte. —

Wir können den Inhalt der kleinen, mit ein paar Blatt Skizzen ausgestatteten Schrift zur Beherzigung empfehlen. — B. —

\* Druck von J. Stercken in Aachen.

**Verzeichniss der bei der Redaktion dies. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke etc.**

v. **Nördling, W.,** k. k. Sekt.-Chef u. General-Direktor des österr. Eisenbahnwesens a. D. Ueber das technische Schul- und Vereinswesen Frankreichs. Wien, Pest, Leipzig 1881; A. Hartleben's Verlag. — Pr. 1,50 M.

**Verhandlungen des internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft.** II. Versammlung am 9. und 10. Septbr. 1878 in Cassel. Frankfurt a. M. 1880; G. L. Daube & Comp.

II. **Bericht über die Thätigkeit des Dresdener Kunstgewerbe-Vereins.** — Verwaltungs-Periode 1879—1880. — Dresden 1881; Komm.-Verl. v. George Gilbers (Bleyl & Kämmerer). **Thomaschewski,** Sekret. im kais. statist. Amt. Statistische Notizen für das Deutsche Reich 1881. Berlin 1881; Jul. Springer. — Pr. 0,50 M.

### Personal-Nachrichten.

#### Deutsches Reich.

Ernannt: Der im Reichsamt f. d. Verwaltg. der Reichseisenbahnen beschäftigte großherzogl. badische Ingenieur-Praktikant Dr. Zimmermann zum Eisenbahn-Bauinspektor.

#### Preußen.

Ernannt: Unter-Staats-Sekretär Dr. v. Moeller zum Vorsitzenden der mit der techn. Hochschule verbundenen Aufsichtskommission f. d. mechanisch-technische und für die chemisch-technische Versuchsanstalt, sowie für die Prüfungs-Anstalt für Baumaterialien.

Die Baumeister- bezw. Maschinen-Meister-Prüfung haben bestanden: a) in beiden Fachrichtungen: die Bfhr. Wilhelm Heufemann und Conrad Reichenbach; — b) im Bau-Ingenieurfach: die Bfhr. Conrad Winde und Gerhard Reerink; — c) im Maschinenfache: die Masch.-Bfhr. Philipp Liepe und Paul Nitschke.



Inhalt: Entwässerung der Tunnel-Gewölbe. (Schluss.) — Vermischtes: Zum Kapitel Bauverwaltungsklippen. — Statistik der technischen Hochschule zu Hannover. — Aushängen der Fahrpläne in den Vorhallen der Bahnhöfe. — Bauhütigkeit in Berlin. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Entwässerung der Tunnel-Gewölbe.

(Schluss.)

### Vorschläge zur Entwässerung der Gewölbe vor Schließung derselben.

Jeder Fachgenosse wird mir zugestehen, dass es sehr schwierig ist, ein Gewölbe wasserdicht herzustellen und auch dauernd wasserdicht zu erhalten. Wer dies etwa nicht zugestehen will, der gehe hin und betrachte sich unsere größten, gewölbten Eisenbahn-Bauwerke wie z. B. die kolossalen Viadukte bei Mylau und Jecketa wie die gewölbten Flussbrücken, bei welchen allen man es doch mit der Abdeckung sehr bequem hatte, bei denen Sparen in diesem Punkte jedenfalls ausgeschlossen war. Wer dann sich durch Anschauen überzeugt hat, der wird auch zugestehen, dass es viele Male schwieriger ist, ein Tunnelgewölbe vor dem Schließen absolut dicht zu bekommen. Dieses Problem lässt sich nicht durch einen genialen Einfall lösen — es ist kein Ei des Kolumbus! Fast niemals ist der dem Tunnel-Ingenieur in der Regel erwachsende Vorwurf gerecht, wenigstens aber dann nicht, wenn er mit den oben angeführten Hausmitteln nur Ungenügendes erzielt hat. Nur Jahre lange, berufseifrige Beobachtung, vorsichtige Versuche, auch wenn dieselben zuweilen missglücken, aufopfernde Ueberwachung der Ausführung können hier die Lehrmeister sein.

Von diesen Gesichtspunkten aus möchte ich die nachfolgenden Vorschläge beurtheilt sehen und ich betone im voraus, dass ich mir keineswegs anmaasse, mit denselben den gordischen Knoten durchhauen zu haben; ich will nur einige Maschen desselben lösen.

1) Generelle Veranschlagung. Lassen die geologischen Vorarbeiten überhaupt Wasserandrang in dem projektirten Tunnel erwarten, dann veranschlage man von vorn herein „für künstliche Entwässerung besonders nasser Tunnelstellen“ für jedes Meter des ganzen Tunnels 20–25 M.

2) Lohnverhältnisse und Ausführung. Die speziellen Bedingungen bei Vergebung aller Tunnel sollen den Passus enthalten: „Der Unternehmer ist verpflichtet, die Auswölbung nasser Stellen im Tunnel im Schichtlohne ausführen zu lassen.“ Die Bauverwaltung aber hat dafür zu sorgen, dass die Ueberwachung der Ausführung eine außerordentlich penible und auch eine ununterbrochene sei.

3) Wölbmaterial. In nassen Tunnel-Theilen durchreichende Wölbquader zu wählen, ist offenbar zwar für die Stabilität zuträglich, für die Dichtheit der Gewölbe jedoch direkt nachtheilig. Ich habe das nöthige vorhin bereits erörtert. Gute Klinker kleinen Formats in einzelnen Ringen mit kräftiger Fuge zwischen den Ringen, jedoch mäßigen Stofs- und Lagerfugen geben zweifellos das dichteste Gewölbe. Die obere Laibung soll durch sorgfältiges Setzen der Steine, weniger durch Mörtelschmiererei, glatt erscheinen. Aufgeschmierter Mörtel drückt sich ab, volle Fugen bleiben unversehrt. — Als Mörtel möchte ich hydraulischen (aber zementfreien) Mörtel aus 1 Th. Wasserkalk, 1 Th. Trass und 1 Th. nicht zu groben Sand empfehlen. Hat man aber neben einem „faible“ für Zement, die sichere Ueberzeugung, dass man guten, nicht treibenden, langsam bindenden Zement erhält, dann mag man dem Wasserkalk etwas Zement zusetzen. Als Richtschnur ist fest zu halten, dass man einen Mörtel haben muss, der in 2–2½ Tagen noch nicht spröde wird, so dass er beim Setzen des Gewölbes nach dem Wegschlagen der Lehrbögen nicht klaffende Risse zeige. Im Scheitel werden die oberen Fugen bekanntlich komprimirt und wenn sich auch das mörtelreiche Klinkergewölbe etwas stärker setzen wird, als das Quadergewölbe, so besteht doch sein Hauptvorthail in der geringen Deformirung der einzelnen Fugen.

4) Der Arbeitsraum und dessen Ausfüllung. Zweifellos der für die Entwässerung des Tunnel-Mauerwerks wichtigste Theil der Konstruktion ist der Arbeitsraum und dessen Ausfüllung. Der Arbeitsraum, d. i. der Zwischenraum zwischen Hinterkante, Gewölbe und der Gebirgswand, bezw. Innenkante der Verpfählung, soll in feuchten oder nassen Tunneltheilen nie unter 0,25 m weit sein. Dieses Maass soll nicht etwa in Verträgen deswegen als konstanter Mehrausbruch veranschlagt sein, um den Unternehmer für lokale, zufällige, ja zuweilen schädliche Profilerweiterungen zu entschädigen; durch dasselbe soll in der That ein Raum für exakte Arbeit für die Entwässerung geschaffen werden. Derselbe muss unter allen Umständen erzielt werden. Den Arbeitsraum hinter dem Widerlager, d. i. also von der Kämpferfuge nach abwärts, wird man in unlöslichem festem Gebirge unbedenklich trocken auspacken können; in erdigem, thonsandigem Gebirge aber wird man ihn am besten mit nasser Hintermauerung ausfüllen, die von den bereits beschriebenen Sickerschlitzten durchzogen ist.

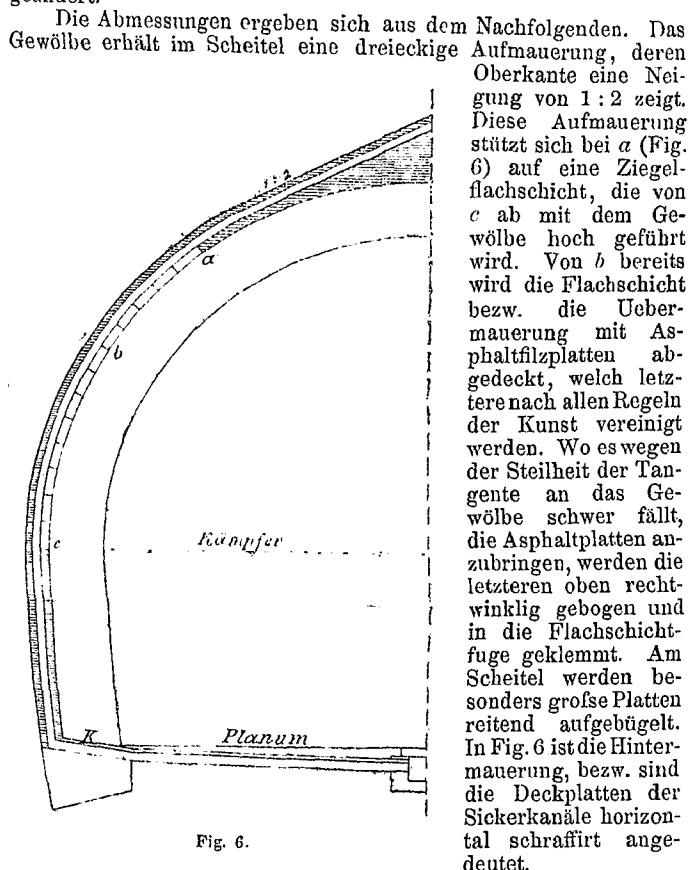
Bei der Hinter- bezw. Uebermauerung verfähre man wie folgt:

### Vermischtes.

Zum Kapitel Bauverwaltungsklippen. In einer unter dieser Ueberschrift in No. 33 erschienenen Mittheilung wird angeführt, dass in Kontrakten über bauliche Lieferungen und Arbeiten Mehrlieferungen ohne Preissteigerung zuweilen aus dem Grunde vorgesehen werden müssen, weil zur Zeit der Aus-

Wird man beim Vordringen des Sohlstollens gewahr, dass im Tunnel Wassermassen vertheilt auf größere Flächen auftreten werden, so muss man genau untersuchen, ob es geboten erscheint, für die Beseitigung der Wasser außerordentliche Mittel aufzuwenden. Ist man hierüber schlüssig, dann wird der Firststollen nicht eine horizontale, sondern spitze Decke zu erhalten haben und zwar durch Einlegen eines Scheitelkronholzes. Der polygonale Zusammenhang der Wandruthen, so wie auch der Vorgang des Ausbruches und Ausbaues wird nicht im mindesten gestört oder geändert.

Die Abmessungen ergeben sich aus dem Nachfolgenden. Das Gewölbe erhält im Scheitel eine dreieckige Aufmauerung, deren Oberkante eine Neigung von 1:2 zeigt. Diese Aufmauerung stützt sich bei a (Fig. 6) auf eine Ziegelflachschiicht, die von c ab mit dem Gewölbe hoch geführt wird. Von b bereits wird die Flachschiicht bezw. die Uebermauerung mit Asphaltflatsplatten abgedeckt, welche letzteren nach allen Regeln der Kunst vereinigt werden. Wo es wegen der Steilheit der Tangente an das Gewölbe schwer fällt, die Asphaltplatten anzubringen, werden die letzteren oben rechtwinklig gebogen und in die Flachschiichtfuge geklemmt. Am Scheitel werden besonders große Platten reitend aufgebügelt. In Fig. 6 ist die Hintermauerung, bezw. sind die Deckplatten der Sickerkanäle horizontal schraffirt angedeutet.



Wenn es das Gebirge einigermaßen gestattet, dann ist eine vorsichtig ausgeführte trockene Hinterpackung, deren Steine platt auf die Abdeckung zu legen sind, bei weitem vorzuziehen.

Die Mehrkosten im Vergleich zu einem mit Hintermauerung und Arbeitsraum versehenen Profile sind pro Meter folgende:

1. 1,50 cbm Ausbruch à 9,0 M.	13,50 M.
2. 1,2 cbm Hintermauerung à 15,0 M.	18,00 „
3. 9 qm Ziegelflachschiicht à 4,0 M.	36,00 „
4. 10 qm Asphaltplatten-Abdeckung à 5,0 M.	50,00 „

Summa . . . 117,50 M.

Ich bemerke zu den Preisen ad 1 u. 2, dass dieselben wesentlich verschieden sind von denjenigen in dem oben angeführten Kostenanschlage, weil die Arbeiten hier nicht in engen Räumen ausgeführt, weil die Materialien nicht durch Aufsteigschächte gezwängt werden müssen, sondern weil die Arbeit im Laufenden mit den übrigen Ausbruch- und Maurer-Arbeiten mitgemacht werden kann. Für den eingleisigen Tunnel stellen sich die Mehrkosten pro Meter auf ca. 60 M.

Schließlich will ich noch eines häufig vorkommenden Fehlers Erwähnung thun. Die Ausmünde-Kanäle K (Fig. 6) dürfen nicht, wie dies häufig geschieht, auf Schienenoberkanten-Höhe ausmünden. Jeder gut funktionirende Kanal bedeckt im Winter das Kiesbett mit Eis, friert selbst zu und staut oft das Wasser bis über Kämpferhöhe; dort giebt es dann Tropfwasser, das nicht mehr fort zu bringen ist. Die Ableitung muss, wie die Fig. 6 zeigt, unter Planum, also etwa 0,60 m unter Schienenoberkante liegen.

E. H. in H.

schreibung das Projekt noch nicht fest stehe, dass aber durch eine solche Kontrakt-Bestimmung dem Unternehmer eine Stempelkosten-Erhöhung selbst dann erwächst, wenn die schließlichen Massen noch hinter dem Ansatz zurück bleiben. Die Sache kann noch drastischer werden, wie folgender thatsächlicher Vorfall beweist. Es handelte sich um die Ausführung der Eisenkonstruktion einer größeren Brücke; die Pfeiler zur Aufnahme

derselben, die beiderseits anschließenden Dämme waren fertig, das Gewicht der zu liefernden Eisentheile war in gewohnter Weise bis aufs Kilogramm genau kalkuliert; es war stipuliert, dass darüber hinaus ein Mehrgewicht nicht bezahlt werden sollte. An eine Ueberschreitung der Vertragssumme war daher nicht zu denken, und eine solche ist auch in der That nicht eingetreten.

Unglücklicher Weise sind aber die „Allgemeinen Bedingungen“ gedruckt vorrätig und werden jedem Vertrag angeheftet ohne Rücksicht darauf, ob das Eine oder Andere im speziellen Falle unpassend ist. Die Baubehörde dachte ebenso wenig daran wie der Unternehmer, dass noch 25% Stempelkosten, als zu wenig erhoben, nach zu zahlen seien, wie dies die Oberrechnungskammer jetzt — 3½ Jahre nach Vollendung des Baues — verlangt. Sie begründet diesen Anspruch auf den § 11 der Allgemeinen Bedingungen, welcher folgenden Wortlaut hat:

„Wird nur der Wegfall einzelner Arbeiten, Lieferungen oder Leistungen angeordnet, so hat der Unternehmer auf Schadenersatz für diesen Ausfall keinen Anspruch, sofern die ausfallenden Leistungen 25 % der gesamten angegebenen Leistung nach Maafsgabe der Werthberechnung nicht übersteigen. Bei größerem Ausfall wird dem Unternehmer der ihm nachweislich erwachsende Schaden, nicht aber der entgangene Gewinn, ersetzt. Wird eine Mehrleistung verlangt, welche von gleicher Art wie die vertragsmäßige übernommene ist und die letztere um nicht mehr als 25% übersteigt, so wird der Preis derselben nach dem im Vertrage vereinbarten Einheitssatze berechnet und gleichzeitig die vertragsmäßige Erfüllungsfrist angemessen verlängert.“

Sie wird damit wohl im Rechte sein, so dass wir gezwungen sind, den nicht unerheblichen Betrag nach zu zahlen. X. X.

Die Redaktion erlaubt sich hierzu den Zusatz, dass gegenüber einem Vorkommnis, wie diesem es an der Zeit zu sein scheint, in betreffenden Kreisen auf eine Revision der Stempel-Vorschriften an maafgebender Stelle zu dringen, damit „Reinfälle“, wie der vorliegende oder sonstige, wofür die bestehenden Stempel-Vorschriften so reichliche Gelegenheit bieten, vermieden werden. Die heutige schlimme Sachlage, bezüglich jener Vorschriften, hat auch bereits die Aufmerksamkeit des „Berliner Banmarkt“ auf sich gezogen, welcher vorläufig in die Sammlung von einschlägigem Material eingetreten ist. Hoffentlich wird ihm dies in ausreichendem Maafse zufliessen, um damit der Stempel-Behörde die zahlreichen Absurditäten der heutigen Vorschriften vor Augen führen und die Forderung abhelfender Maafsregeln genügend begründen zu können.

#### Statistik der technischen Hochschule zu Hannover.

Im Studienjahre 1880/81 wurde die technische Hochschule von insgesamt 445 Hörern — gegen 500 im Jahre 1879/80 und 668 im Jahre 1878/79 — besucht. Es waren davon 272 als Studierende und 173 als Hospitanten eingeschrieben, so dass im Durchschnitt auf 100 Studierende 64 Hospitanten kommen. In den einzelnen Abtheilungen ergeben sich indessen erhebliche Unterschiede bei diesem Verhältnisse wie nachstehende Zahlen beweisen.

1. Abthlg. f. Architektur	58 Stud., 46 Hosp., Verh.	100:80,
2. „ „ Bauing.-Wesen	115 „ 4 „ „	100:3,
3. „ „ Maschinenwesen	81 „ 29 „ „	100:36,
4. „ „ Chemie u. Hüttenk.	13 „ 16 „ „	100:123,
5. „ „ Mathem. u. Nat.-Wiss.	4 „ 79 „ „	100:1975.

Am nächsten dem Mittelwerth liegt hiernach das Verhältniss in der Abtheilung für Hochbau, am günstigsten aber stellt sich dasselbe in der Abtheilung für Bauingenieurwesen. Fasst man die 3 Haupt-Abtheilungen (1—3) zusammen, so stellt sich das qu. Verhältniss auf 100:31, ein im allgemeinen keineswegs ungünstiges. Die erhebliche Abweichung, welche die Abtheilung 5 aufweist, kommt nicht in Betracht, weil die Fächer dieser Abtheilung nicht zu den obligatorischen rechnen. —

Der Heimath nach waren unter den Hörern der Hochschule 310 aus dem Königreich Preussen, 75 aus sonstigen deutschen Ländern, 59 Ausländer. Zu den preussischen Staats-Angehörigen stellte die Provinz Hannover mit 177 das höchste Kontingent; derselben folgen als nächst höchste die Provinzen Sachsen mit 26, Rheinprovinz, Schleswig-Holstein mit je 23 und Westfalen mit 21. Unter den deutschen Hörern nicht-preussischer Abkunft war Hamburg mit 22 am höchsten betheilt; ihm folgten Mecklenburg mit 20 und Oldenburg mit 10. Unter den Ausländern war Norwegen mit 14 am höchsten vertreten, danach England mit 10, u. E. eine relativ hohe Zahl, die darauf hinweist, dass in England die Schätzung schulmässig erworbener Fachbildung im Wachsen begriffen ist.

Die Anzahl der „Lehrfächer“ war 100; der „Lehrkörper“ setzte sich aus 48 Personen zusammen, worunter 36 Professoren und ordentl. Lehrer, 6 Privat-Dozenten und 6 Assistenten.

Im Jahre 1880 haben an der Hochschule zusammen 8 Kandidaten die Diplomprüfung abgelegt, darunter 2 als Architekten, 3 als Bau-Ingenieure und 3 als Maschinen-Ingenieure. 2 der Diplomirten waren Ausländer, 6 Deutsche.

**Aushängen der Fahrpläne in den Vorhallen der Bahnhöfe.** Das zweckmäßige Aushängen bezw. Aufkleben der vielen Fahrpläne und Affichen, welche leider in allen möglichen Dimensionen hergestellt werden, in den Vorhallen der Bahnhöfe ist häufig mit nicht zu unterschätzenden Schwierigkeiten verbunden,

da vielfach die vorhandenen Wandflächen hierzu nicht ausreichen, oder dieselben derart durch Pilasterstellungen und dergl. gegliedert sind, dass für gewisse Fahrpläne absolut kein passender Platz gefunden werden kann.

In vielen Bahnhöfen sind entsprechend ausgestattete Tafeln mit Gesimsbekrönungen und dergl. vorhanden, welche von dem bauleitenden Architekten in warmer Fürsorge für die ästhetische Erscheinung der betreffenden Räume angeordnet worden sind. Was bemerken wir jedoch nach einigen Jahren? Die Fahrpläne haben wieder einmal ein anderes Format erhalten und passen nicht mehr in die hierfür vorgesehenen Flächen hinein, werden vielmehr in rücksichtsloser Weise über Thürbekleidungen, Pilasterstellungen, Gesimse u. s. w. hinüber geklebt, so dass dies fast allgemein unangenehm auffallen muss und einen sonst künstlerisch ausgestatteten Raum in seiner Wirkung entschieden beeinträchtigt.

Ersterem Misstande, nämlich dem Mangel an genügender Wandfläche zu begegnen, wurde hierorts mit nicht ungünstigem Erfolg der Versuch gemacht, an vertikaler Axe drehbare Tafeln zu konstruiren, auf welche die Fahrpläne nach vorheriger Trennung derselben in 2 oder auch 3 Theile aufgelegt werden, so dass die Fahrpläne wie ein an der Wand befestigtes, aufgeschlagenes Buch benützt werden können und beispielsweise bei einer 4 fütigigen Tafelkonstruktion 5 Fahrpläne auf derselben Fläche Platz finden, auf welcher bisher nur ein Fahrplan untergebracht werden konnte.

Ein angemessen ausgestattetes Gehäuse mit Fries und Gesims-Aufsatz gestattet im Fries die Anbringung der Aufschriften der einzelnen im Gehäuse untergebrachten Fahrpläne mit Angabe der Folioseiten, auf denen die betreffenden Fahrpläne zu finden sind. Selbstverständlich erscheint es nur bei Fahrplänen der nicht direkt in den betreffenden Bahnhof einmündenden Bahn-Verwaltungen zweckentsprechend, diese in der angegebenen Weise auszuhängen, da die häufiger benützten Fahrpläne jeder Zeit direkt sichtbar bleiben müssen.

Was die andere Frage — Gröfse der Fahrpläne — anbelangt, so haben die verschiedenen Eisenbahn-Direktionen leider jede ein anderes Format, welches sich ausserdem noch häufig ändert; eine Qual für die Betriebs-Beamten, die ihre Räume gern in ordentlichem Stande erhalten wollen. Wie leicht liefse sich auch hier eine deutsche Einheit schaffen, welcher recht bald eine einheitliche Zeit auf allen deutschen Bahnen folgen möge.

L . . . .

**Bauthätigkeit in Berlin.** Auch im II. Quartale d. lauf. J. hat die erfreuliche Steigerung in der Bauthätigkeit der deutschen Hauptstadt angehalten. Während in demselben Zeitraum des Jahres 1880 die Genehmigung zu 210 Bauprojekten (122 f. d. rechte, 88 für d. linke Spree-Ufer) ertheilt wurde, stellt sich die Zahl der bezgl. Genehmigungen diesmal auf 348 (148 f. d. rechte, 200 f. d. linke Spree-Ufer).

#### Personal-Nachrichten.

##### Preussen.

Bei der Staatseisenb.-Verwaltg. sind ernannt: a) zu Mitgliedern d. kgl. Eisenb.-Direktion (linksrhein.) in Köln: Ob.-Masch.-Mstr. Nohl, sowie die Ob.-Betr.-Insp. Sternberg u. Weifs; — b) zu Eisenb.-Bau- und Betr.-Inspektoren: Bahn- und Betr.-Insp. Wachenfeld unter Verleihung der Stelle eines ständ. Hilfsarbeiters beim Eisenb.-Betr.-Amt in Koblenz, die Betr.-Inspekt. Schaefer und Wiegand, sowie Eisenb.-Bmstr. Beyer unter Verleihung der Stellen als Vorsteher der Eisenb.-Bauinspektionen bezw. Köln (linksrhein.), Euskirchen u. Glogau; — c) zu Eisenb.-Masch.-Mstrn.: die Masch.-Mstr. Stiebler in Stolz, Heimann in Koblenz u. Kunz in Crefeld; — d) zum Eisenb.-Telegr.-Inspektor: Telegr.-Insp. Schellens b. d. kgl. Eisenb.-Direkt. (linksrhein.) zu Köln.

Versetzt: Eisenb.-Masch.-Mstr. Suck von Berlin nach Görlitz.

#### Brief- und Fragekasten.

Hrn. R. G. in Berlin und Hr. H. C. in E. Die Bedingungen für die Bethheiligung an der Konkurrenz um das von Rohr'sche Stipendium sind in No. 53 angegeben: es ist eben nichts weiter erforderlich als der Nachweis, dass der Theilnehmer ein Deutscher ist und das 32. Lebensjahr noch nicht überschritten hat, sowie die an Eidesstatt von ihm abzugebende Versicherung, dass derselbe sich bei der Arbeit keiner fremden Beihilfe bedient hat. In Bezug auf den Termin des Antritts der Studienreise würde der Senat der Kgl. Akademie der Künste sicherlich den Verhältnissen des siegreichen Konkurrenten Rechnung tragen; ein Nachweis über den Erfolg der Reise durch Vorlage von Reiseskizzen kann letzterem natürlich nicht erspart werden. — Die Verpflichtung eines Kommunal-Baubeamten, keine Privat-Arbeit anzunehmen, kann u. E. auf die Bethheiligung an einer solchen Konkurrenz nicht bezogen werden.

Hrn. M. in Berlin. Wir sind leider nicht in der Lage Ihnen angeben zu können, ob und wo die Passagen in Mailand und Brüssel sowie die Weinstube der Düsseldorfer Ausstellung veröffentlicht sind.

Anfrage an den Leserkreis.

Wo kauft man fertige Anzüge (Blouse und Hosen) für innere Dampfkessel-Untersuchungen?

Inhalt: Das neue Empfangs-Gebäude des Zentral-Bahnhofs in München. — Beitrag zur Bestimmung der zulässigen Spannungen und der Querschnitte für Eisenkonstruktionen. — Die Allgemeine bausewerbliche Ausstellung zu Braunschweig 1881.

(Fortsetzung.) — Zur Prüfung der Kanalisation auf getrenntem Wege. — Aus der Fachliteratur: Hamburger Stadtwasserkunst. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Das neue Empfangs-Gebäude des Zentral-Bahnhofs in München.

(Hierzu die Abbildungen auf den Seiten 336 und 337.)

**B**ei der bisherigen theoretischen Erörterung der u. W. noch immer nicht zu endgültigem Abschluss gelangten und jedenfalls auch noch in d. B. weiter zu verhandelnden Prinzipien-Frage, welche Grundriss-Anordnung für das Empfangsgebäude des neuen Zentral-Bahnhofs in Frankfurt a. M. die vortheilhafteste sein dürfte, ist es wohl nicht genügend betont worden, dass Deutschland in dem neuen Empfangsgebäude des Zentral-Bahnhofs in München bereits eine Anlage ähnlicher Art und ähnlichen Umfangs besitzt, an der die Bedürfnisse einer solchen auch praktisch studirt werden können. Es wird daher unsern Lesern gewiss willkommen sein, einige, wenn auch kurze Mittheilungen über dieses bedeutsame, seiner Vollendung entgegen gehende Bauwerk zu erhalten.

Viele derselben dürften die älteren Bauten des Münchener Personen-Bahnhofs aus eigener Anschauung kennen. Aus dem von 1846—48 durch Fr. Bürklein errichteten Empfangsgebäude der München-Augsburger Bahn und dem ein Jahrzehnt später durch Hügel aufgeführten, neben demselben belegenen Empfangsgebäude der Ostbahnen, war durch Veränderungen mannichfacher Art und Hinzufügung mehrerer provisorischer Bauten allmählich ein Komplex von Hallen, Wartesälen, Vorräumen etc. entstanden, dem ein nach Außen vorgelegter, von Bürklein im Anschluss an sein älteres Werk entworfener Fagadenbau zwar den Schein einer gewissen Einheit gab, der aber im Innern nahezu Alles zu wünschen übrig ließ. Die dem Betriebe erwachsenden Schwierigkeiten drängten schon seit längerer Zeit zu dem Entschlusse, ein neues einheitliches Empfangsgebäude herzustellen und der Ankauf der Ostbahnen durch den Staat drückte diesem Entschlusse das Siegel auf. Umfassende Vorstudien wurden eingeleitet, auch Entwürfe und Skizzen nach den verschiedenartigsten Gesichtspunkten bearbeitet, bis endlich im Jahre 1876 durch den Architekten der Kgl. Bahn-Direktion für die südlich der Donau gelegenen bayerischen Bahnlinien, Ober-Ingenieur J. Graff, ein definitives Projekt aufgestellt wurde, das im August d. J. die Genehmigung der Behörde erhielt. Noch im Herbst 1876 wurde mit dem Bau begonnen.

In den Münchener Zentral-Bahnhof münden 8, in dem auf S. 337 mitgetheilten Grundriss speziell namhaft gemachte Linien und zwar je 2 östliche bzw. nördliche und 4 sogen. mittlere ein, deren jeder 2 Gleise zugewiesen worden sind: es waren also Empfangshallen für 16 Gleise herzustellen. Man entschied sich dafür, dieselben in 4 neben einander liegenden und zusammen hängenden, stadtwärts durch einen Kopfperron, bahnwärts durch einen Tunnel verbundenen Hallen anzuordnen und bestimmte die Dimensionen dieses Hallen-Komplexes auf 140 m l. W. bei 150 m Länge. Derselbe umfasst sonach rd. 21 000 qm Fläche und übertrifft damit den Hallenraum der größten bisher ausgeführten Bahnhöfe (St. Pancras-Station in London 15 700 qm, Orleans-Bahnhof in Paris 14 700 qm, Anhalter-Bahnhof in Berlin 10 200 qm) um ein Namhaftes, wird aber dennoch um mehr als die Hälfte hinter dem Hallenraum des in Frankfurt a. M. zu erbauenden Zentral-Bahnhofs, der nach dem Konkurrenz-Programm zu 33 637 qm angenommen war, zurück bleiben.

Auf die Anordnung des Baues im übrigen haben lokale Bedingungen verschiedener Art maassgebend eingewirkt. Zunächst die Situation desselben im Stadtplan, welche es mit sich bringt, dass die Zufahrt der Reisenden zu dem Bahnhof in gleich starker Frequenz von der Axe und von den seitlichen Strassenzügen her erfolgt. Demnächst der Umstand, dass der Bau auf der Stelle der bisherigen Anlage also stückweise ausgeführt werden musste und dass der Vorderbau des alten Empfangsgebäudes bis auf weiteres erhalten werden soll. Endlich die Programm-Bedingung, dass neben den für den Verkehr des reisenden Publikums bestimmten Räumen auch eine Anzahl von Büreaus und Wohnungen in dem Gebäude untergebracht werden sollte.

Wie der Grundriss ergibt, ist der Kopfbau, welcher die Hallen stadtsseitig begrenzt, um rd. 47 m hinter die Rückfront des alten, künftig im wesentlichen zu Postzwecken zu benutzenden Front-Gebäudes zurück gesetzt worden. Er hängt mit demselben durch eine große Vestibül-Anlage zusammen, die durch einen entsprechenden Ausbau der Restauration und

der vorderen Hälfte der alten Halle des Bürklein'schen Bahnhofs gewonnen worden ist und welche als Zugang für die auf den mittleren 4 Linien abfahrenden Reisenden dient. Der Kopfbau selbst enthält an einem 8 m breiten Korridor neben einander gereiht, zur Seite einer mittleren Haupt-Restauration, 2 Wartesäle I. und 3 Wartesäle II. bzw. III. Klasse, sowie 2 Passagen, durch welche das aufgegebene Reisegepäck nach den Perrons gefahren wird und die mit den mittleren Linien ankommenden Reisenden direkt nach den zur Seite des Vestibül-Baues befindlichen Droschkenhöfen gelangen können. An den Enden des Kopfbau's springt, in der Axe des Korridors, je ein 3 geschossiger Pavillon vor, dessen obere Geschosse (ebenso wie das Geschoss über dem Korridor) Büreaus bzw. Wohnungen enthalten, während im Erdgeschoss die Vestibüle für die auf den östlichen und nördlichen Linien abfahrenden Reisenden sowie die bezgl. Expeditions-Räume sich befinden. Die direkten Ausgänge für die auf diesen Linien ankommenden Reisenden führen durch die seitlich der Hallen-Anlage sich anlehnenden, niedrigen Flügelbauten nach den an der Bayer- bzw. Salzstrasse belegenen Droschkenhöfen. Bei langen Vergnügungszügen können von sämtlichen Linien aus auch die am hinteren Ende der Halle liegenden Ausgänge mittels des zur Verbindung der einzelnen Perrons angelegten Tunnels erreicht werden. Für den Gebrauch des Kgl. Hofes ist am Ende des südlichen Flügels ein mehrer Salons enthaltender besonderer Bau hergestellt und am Ende des nördlichen Flügels ein entsprechendes Zimmer vorgesehen worden. Auf die Details der Anordnung, welche aus dem Grundrisse wohl mit genügender Deutlichkeit ersichtlich sind, glauben wir nicht näher eingehen zu sollen.

Vergleichen wir diese Disposition mit der durch das Konkurrenz-Programm für Frankfurt a. M. vorgezeichneten, so finden wir zum Theil eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung der Anordnung, zum Theil aber auch nicht unerhebliche Abweichungen.

Ueberein stimmend ist zunächst die Anlage der Hallen in einem zusammen hängenden Komplex und die Anordnung der Wartesäle in einem durch einen Kopfperron von den Hallen getrennten Bau. Gegenüber den nach Schluss der Frankfurter Konkurrenz laut gewordenen Stimmen, welche diese Anordnung verwarfen und eine Lage der Wartesäle zwischen den Hallen (also etwa eine Multiplikation des Stuttgarter Empfangsgebäudes) verlangten, fällt die von den erfahrenen Technikern der bayerischen Staatsbahnen getroffene Entscheidung um so mehr ins Gewicht, als das alte Münchener Empfangsgebäude bekanntlich im Prinzip, wenn auch in unvollkommener Weise, jene andere Anordnung zeigte. Soweit sich aus der bis vor kurzem erst zur Hälfte benutzten Anlage schon Erfahrungen ableiten lassen, hat die grössere Entfernung der Wartesäle von den Gleisen zu Uebelständen in keiner Weise Veranlassung gegeben, während die durch Vermeidung besonderer Wartesäle auf den Zungenperrons erzielte Uebersichtlichkeit der gesamten Hallen ihre Vorzüge natürlich bewahrt. — Ueberein stimmend ist ferner die Anlage eines breiten Korridors an der Vorderfront der Wartesäle. Wenn dieser bei der Lage der normal zur Axe des Gebäudes gerichteten Seiten-Vestibüle in München absolut unentbehrlich war, so liegt eine gleich zwingende Nothwendigkeit in Frankfurt allerdings nicht vor und es ist daher bekanntlich in Frage gekommen, ob jener Korridor nicht durch den Kopfperron ersetzt werden könnte. Immerhin weisen die Wahrnehmungen über die Art des Verkehrs, wie er sich in München nach und von den Wartesälen her bewegt, darauf hin, dass ohne die Anlage eines vorderen Korridors nachtheilige Stockungen in den Zugängen der Wartesäle und störende Kreuzungen auf dem Kopfperron nicht zu vermeiden sein würden.

Der wesentlichste Unterschied des Münchener Baues gegen jenes Programm ist die Anlage einer Mehrheit von Vestibülen, die — wie schon angedeutet — allerdings zunächst durch lokale Bedingungen herbei geführt worden ist. Dass dieselbe durch Theilung des Verkehrs große Vortheile gewährt, ist selbstverständlich. Als Nachtheil steht die Erschwerung der Orientirung für Fremde gegenüber; indessen ist durch die streng geographische Gruppierung der 8 neben einander liegenden Linien von Osten nach Süden, Westen und Norden dieser Gefahr

thunlichst vorgebeugt worden. Der Gesamt-Flächeninhalt der 3 Münchener Vestibüle überschreitet den des für Frankfurt projektirten Vestibüls nicht unerheblich. — Auffällig ist dagegen im Vergleich zu den dort gestellten Anforderungen die Einfachheit des Münchener Baues bezüglich der Anlage von Nebenräumen. Ein einziges Damenzimmer und nur je eine neben den 5 Eingangs- bzw. Ausgangs-Vestibülen liegende Abortanlage: man sieht, dass die Ansprüche in den verschiedenen Theilen Deutschlands wesentlich verschiedene sind. Auch die Einrichtungen für den Gepäck-Verkehr, welcher im übrigen in München annähernd nach denselben Grundsätzen behandelt wird; wie in Frankfurt geschehen soll, konnten dort wesentlich einfacher gestaltet werden, da in Süddeutschland die mangelnde Gepäckfreiheit die Masse des aufgegebenen Reise-Gepäcks erheblich einschränkt. Die Gepäck-Ausgabe erfolgt ohne jede weitere Vorrichtung direkt auf den Ankunfts-Perrons. —

Die äußere Erscheinung des Münchener Baues, die z. Z. natürlich kein Gesamtbild gewährt, kann mit dem, was in dieser Beziehung für Frankfurt projektirt war und in ähnlicher Weise auch jedenfalls zur Ausführung kommen wird, um deshalb nicht konkurriren, weil die Anordnung von Wohn- und Geschäftszimmern in den oberen Geschossen dem Architekten die Wahl eines verhältnissmäßig kleinen Maassstabes für die Fassade aufgenöthigt hat. Ein Vergleich der hier mitgetheilten Skizze mit den früher von uns veröffentlichten in derselben Grösse gezeichneten Entwürfen von Eggert und Frentzen wird den Unterschied zur unmittelbaren Anschauung bringen. Unter diesen Umständen war eine den Zweck des Baues charakterisirende Gestaltung desselben in der Vorderansicht nicht wohl zu erzielen (die den Vorbau überragenden Hallenstirnen sind für die vorläufig vorhandenen Standpunkte nicht sichtbar) und es blieb nichts übrig, als ihm das Gepräge eines monumental durchgeführten Verwaltungs-Gebäudes zu geben. Als solches ist es in kräftigen Renaissanceformen — das architektonische Gerüst aus grünlichem Sandstein, die Flächen mit röthlich-gelbem Backstein verblendet — sehr ansprechend und tüchtig ausgestaltet worden. Kommt der alte Vorbau zum Abbruch, so wird dem Gebäude natürlich ein seinem Stile entsprechender mittlerer Vestibül-Bau hinzu gefügt werden, dem es alsdann in erster Linie obliegen würde, die durch jene Hallenstirnen bereits angedeutete Bestimmung des Ganzen auch künstlerisch in energischer Weise zu bezeichnen. So sehr wir dem trefflichen Architekten des Neubaus diese notwendige Vervollständigung seines Werkes wünschen, so würden wir freilich dennoch mit Bedauern eine Schöpfung vernichtet sehen, die — für München von kunsthistorischem Interesse und künstlerisch keineswegs werthlos, vielmehr eine durchaus glückliche Repräsentation eines Bahnhofes — für ihren durch äußere Einflüsse später auf so falsche Bahnen verlockenden Erfinder eine Ehrenrettung ist. —

Stattlicher als das Aeusere des Gebäudes kommt sein Inneres zur Geltung, bei dem wir nur das eine bedauern,

dass der große, oben wiederholt erwähnte, Haupt-Korridor der gewölbten Decke entbehrt. Hr. Graff — ein Schüler Meister Neureuthers und einst sein Gehilfe beim Bau des Polytechnikums — hat in der ohne aufdringlichen Luxus, aber mit würdiger Solidität bewirkten Ausstattung der Räume, die theils Wandtäfelungen und Holzdecken, theils reiche Wand- und Deckenmalereien zeigen, sein lebenswürdiges Talent bewährt. Auch die in großen Axen angeordnete, mit Sichelträgern überdeckte Halle, die am Abend durch elektrisches Licht erleuchtet wird, erzielt eine sehr ansprechende Gesamtwirkung, bei der man die tektonischen Bedenken gegen die mit einer Metall-Umkleidung in den Formen der Steinarchitektur versehenen eisernen Fachwerkständer und die Art der Verbindung zwischen Stein- und Eisen-Architektur gern vergisst. —

Einer wie großen Anerkennung sich der Bau im Publikum erfreut — und dass die *vox populi* die *vox dei* ist, lässt sich wohl schwerlich ganz bestreiten — erhellt vielleicht am besten aus der Thatsache, dass der in Finanz-Angelegenheiten bekanntlich sehr ungemüthliche bayerische Landtag in diesem Frühjahr eine Nachtragsforderung von rd. 2 300 000 M. für denselben ohne Debatte einstimmig bewilligt hat. Diese von dem Kammer-Referenten, Staatsminister a. D. Hrn. von Schlör, einer anerkannten Autorität in Eisenbahnfragen, aufs wärmste vertretene Forderung ist dadurch veranlasst worden, dass die bei der Feststellung des Voranschlages nur nach generellen Gewichts-Berechnungen und Einheitspreisen eingesetzten Kosten der Eisen-Konstruktionen sich in Wirklichkeit höher gestellt hatten und dass in jenem Voranschlag der Betrag für die Ausführung der vierten, für die nördlichen Linien bestimmten Halle überhaupt noch nicht enthalten war. Die Gesamtkosten des Baues werden 4,5 Millionen Mark betragen und mit rd. 2 200 000 M. auf die Hallen incl. Umfassungswände (pro qm 105 M.) und mit 2 300 000 M. auf den Kopfbau und die Flügelbauten sich vertheilen.

Die Bau-Ausführung, der unter Oberleitung von Hrn. Graff der Architekt und Sektions-Ingenieur Hr. Wilhelm Fischer vorstand, ist — wenn man die durch Aufrechterhaltung des Betriebs entstandenen Schwierigkeiten in Rechnung zieht — als eine schnelle und energische zu bezeichnen. Der günstige Einfluss des jetzigen Baudirektors, bisherigen Direktionsrathes Hrn. Schnorr von Carolsfeld, dem die Projektirung und die Oberleitung bei Ausführung des Schienennetzes oblag und die Thätigkeit des Bauführers für die Ingenieur-Arbeiten, Hrn. Ingenieur-Assistenten Strössner, haben wesentlich dazu beigetragen, die so leicht eintretenden „Friktionen“ zwischen Bau und Betrieb fern zu halten. — Im September 1879 wurde die für die östlichen Linien (Simbach u. Salzburg) bestimmte erste Hallen-Abtheilung, im November 1880 die zweite und im August dieses Jahres wird die dritte Halle dem Betrieb übergeben. Im Dezember des nächsten Jahres dürfte die letzte Halle und zu Anfang 1883 das ganze Empfangsgebäude, zum Ruhme der Stadt München und seiner Erbauer, vollendet sein. — F. —

### Beitrag zur Bestimmung der zulässigen Spannungen und der Querschnitte für Eisenkonstruktionen.

In den Jahrg. 1875, 1876 und 1877 dies. Zeitg. ist von Hrn. Oberbaurath Dr. Schäffer in Darmstadt unter Zugrundelegung der Wöhler'schen Gesetze eine Methode zur Bestimmung der zulässigen Spannungen und der Querschnitte von Eisenkonstruktionen abgeleitet, wobei die drei am häufigsten vorkommenden Fälle:

- 1) Beanspruchung auf Zug oder Druck,
  - 2) Beanspruchung auf Knicken,
  - 3) Beanspruchung auf Druck und Zug
- speziell behandelt worden sind. Unerwähnt blieben:
- 4) Beanspruchung eines Konstruktionstheils durch Momente,
  - 5) gleichzeitige Beanspruchung eines Konstruktionstheils durch Momente und Axialkräfte, wie solche namentlich beim Bogen vorkommt.

Der Fall 4, nämlich die Beanspruchung durch Momente, findet allerdings seine Erledigung durch die ersten von Schäffer für Zug oder Druck abgeleiteten Formeln, denn da jedes Moment in den äußersten Fasern eines Konstruktionstheils Zug- oder Druckspannungen hervor ruft und diese dem Moment proportional angenommen werden können, so braucht man, unter Beibehaltung derselben Bezeichnungsweise, in der Formel:

$$\frac{\Delta}{k} = \frac{n (P_{\pi \max} - P_{\pi \min})}{P_p + n P_{\pi \max}}$$

statt der Kräfte  $P_p$ ,  $P_{\pi \max}$  und  $P_{\pi \min}$ , bloß die entsprechenden Momente  $M_p$ ,  $M_{\pi \max}$  und  $M_{\pi \min}$  einzusetzen, um:

$$\frac{\Delta}{k} = \frac{n (M_{\pi \max} - M_{\pi \min})}{M_p + n M_{\pi \max}}$$

und damit das zugehörige  $k$  (aus der Tabelle) zu erhalten.

In der Regel ist  $M_{\pi \min} = 0$ , so dass:

$$\frac{\Delta}{k} = \frac{n M_{\pi \max}}{M_p + n M_{\pi \max}} \text{ wird.}$$

Allerdings wird sich dann, wie es bei Berücksichtigung von Momenten ja stets der Fall ist, auch nicht direkt die notwendige Querschnittsfläche, sondern das erforderliche Widerstandsmoment:

$$\frac{J}{c} = \frac{M_p + n M_{\pi \max}}{k}$$

ergeben, wenn man mit  $J$  das Trägheitsmoment, mit  $c$  den Abstand der äußersten Faser vom Schwerpunkt bezeichnet. Die Querschnittsfläche des betr. Konstruktionstheils ist dann natürlich so zu disponiren, dass sie das erforderliche Widerstandsmoment in Bezug auf die, zum Drehsinn des Moments konjugirte Schwerpunktsaxe, besitzt.

Was den zweiten unerwähnt gebliebenen Fall betrifft, nämlich: die gleichzeitige Beanspruchung eines Konstruktionstheils durch Momente und Axialkräfte, so sind hier die seither abgeleiteten Formeln nicht direkt anwendbar. Es soll im Folgenden — auf Grundlage der Schäffer'schen Anschauungsweise — versucht werden, eine brauchbare Formel herzuleiten, mit Hilfe derer man im Stande ist, das erforderliche Widerstandsmoment des Querschnitts eines Konstruktionstheils durch erstmalige Annahme eines Profils zu ermitteln und, falls das Resultat mit der Annahme nicht übereinstimmt, durch Probiren die Uebereinstimmung herzustellen.

Bedeutet:

$F$  den Flächeninhalt des Querschnitts,



$J$  das Trägheitsmoment in Bezug auf die zum Drehsinn des Moments konjugierte Schwerpunktsaxe,  
 $c$  die Entfernung der äußersten Faser vom Schwerpunkt,  
 $M_{\max}$  und  $A_{\max}$  die Summe der Momente bzw. der Axialkräfte, welche gleichzeitig wirkend den größten Druck in der äußersten Faser erzeugen,  
 $M_{\min}$  und  $A_{\min}$  die Summe der Momente bzw. der Axialkräfte, welche gleichzeitig wirkend den kleinsten Druck (bzw. größten Zug) in der äußersten Faser erzeugen,  
 so ist, wenn  $\sigma_a$  die Anfangs-Spannung,  $\sigma_e$  die Endspannung bezeichnen:

$$\sigma_e = \frac{A_{\max}}{F} + \frac{c M_{\max}}{J} \quad (1)$$

$$\sigma_a = \frac{A_{\min}}{F} + \frac{c M_{\min}}{J} \quad (2)$$

Also die Zusatz-Spannung:

$$\Delta = \sigma_e - \sigma_a = \frac{A_{\max} - A_{\min}}{F} + \frac{c (M_{\max} - M_{\min})}{J} \quad (3)$$

Ist  $k$  die zulässige Spannung in Bezug auf  $M_{\max}$  und  $A_{\max}$ , so ist:

$$k = \frac{A_{\max}}{F} + \frac{c M_{\max}}{J} \quad (4)$$

Durch Division von Gl. (3) durch Gl. (4) folgt:

$$\frac{\Delta}{k} = \frac{\frac{A_{\max} - A_{\min}}{F} + \frac{c (M_{\max} - M_{\min})}{J}}{\frac{A_{\max}}{F} + \frac{c M_{\max}}{J}} \quad (5)$$

Aus Gl. (4) erhält man gleichzeitig das erforderliche Widerstands-Moment:

$$\frac{J}{c} = \frac{M_{\max}}{k - \frac{A_{\max}}{F}} \quad (6)$$

Die Gl. (5) und (6) lösen bereits die Aufgabe vollständig; es erübrigt bloß, für jeden speziellen Fall die Werthe von  $M_{\max}$ ,  $M_{\min}$ ,  $A_{\max}$  und  $A_{\min}$  zu ermitteln und einzusetzen, sowie die  $n$ -fache Sicherheit einzuführen.

Die hauptsächlichste Anwendung dürfte obige Formel, wie bereits erwähnt, beim Bogen finden und zwar bei der Berechnung der Querschnitte des mittleren, meist voll ausgebildeten Trägers, theils des fest eingespannten Bogens mit versteiften Zwickeln, oder desjenigen mit Kämpfergelenken.

Hat man (am besten wohl auf graphischem Wege) für einen derartigen Querschnitt die außerhalb wirkende Kraft  $R$  und ihren Angriffspunkt  $O$  im Querschnitt (Fig. 1), getrennt für die Beanspruchungen:

- vom Eigengewicht,
- von der Verkehrslast, unter Berücksichtigung der ungünstigsten Belastungsweisen,
- von der Temperatur

ermittelt, so kann jede dieser außerhalb wirkenden Kräfte  $R$  in eine Transversalkraft  $T$  und eine normal zum Querschnitt gerichtete Kraft  $A$  zerlegt gedacht werden.

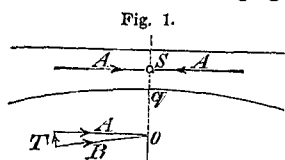


Fig. 1.

Vernachlässigt man die stets geringe Transversalkraft  $T$ , so erhält man jedes Mal ein Moment:

$$M = Aq$$

und eine im Schwerpunkt  $S$  angreifende Axialkraft  $A$ . Auf diese Weise erhält man:

a) vom Eigengewicht: ein positives Moment  $M_0$  und eine Axialkraft  $A_0$ ,

b) von der Verkehrslast: ein positives Moment  $M_1$  mit einer Axialkraft  $A_1$ , sowie ein negatives Moment  $M_2$  mit einer Axialkraft  $A_2$ ,

c) von der Temperatur: ein Moment  $M_3$ , welches positiv oder negativ sein kann, mit einer Axialkraft  $A_3$ .

In Folge dessen wird für diesen Fall:

$$M_{\max} = M_0 + M_1 + M_3$$

$$A_{\max} = A_0 + A_1 + A_3$$

$$M_{\min} = M_0 - M_2 - M_3$$

$$A_{\min} = A_0 + A_2 + A_3$$

wenn bloß die absoluten Zahlenwerthe ohne Berücksichtigung der Zeichen eingeführt werden.

Setzt man diese Werthe in Gl. (5) ein und definiert nach Dr. Schäffer die  $n$ -fache Sicherheit dadurch, dass die Nutzlast (d. h. hier Verkehrslast und Temperatur) mit  $n$ -fachem Betrage in Rechnung gebracht wird, so ergeben sich für vorliegenden Spezialfall die Gl.:

$$\frac{\Delta}{k} = \frac{\frac{n}{c} (A_1 - A_2) + n F (M_1 + M_2 + 2 M_3)}{\frac{J}{c} [A_0 + n (A_1 + A_3)] + F [M_0 + n (M_1 + M_3)]} \quad (5a)$$

$$\frac{J}{c} = \frac{M_0 + n (M_1 + M_3)}{k - \frac{A_0 + n (A_1 + A_3)}{F}} \quad (6a)$$

Beispielsw. ergab sich aus dem Kräfteplan eines Bogens mit versteiften Zwickeln von  $2l = 79,047^m$  Spannweite und  $f = 6,629^m$  Pfeil, für den Scheitelquerschnitt:

$$\begin{aligned} M_0 &= 2\,898\,000 \text{ kgcm}, & A_0 &= 241\,500 \text{ kg}, \\ M_1 &= 3\,027\,500 \text{ „} & A_1 &= 86\,500 \text{ „} \\ M_2 &= 1\,867\,500 \text{ „} & A_2 &= 20\,750 \text{ „} \\ M_3 &= 2\,530\,000 \text{ „} & A_3 &= 11\,000 \text{ „} \end{aligned}$$

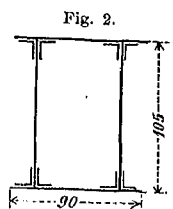


Fig. 2.

Wählt man, wie beistehend angeordnet (Fig. 2):  
 8 Winkel:  $9/9/1,3 = 8 \cdot 21,8 = 174,4 \text{ qcm}$ ,  
 2 Stehbleche:  $102,4/1,3 = 266,0 \text{ „}$ ,  
 2 Kopfplatten:  $90/1,3 = 234,0 \text{ „}$   
 so ist  $F = 674,4 \text{ qcm}$ .

Das Trägheitsmoment in Bezug auf die horizontale Schweraxe ergab sich zu:

$$J = 1\,271\,246$$

Da der Querschnitt vollkommen symmetrisch, so ist  $c = \frac{105}{2} = 52,5 \text{ cm}$ , also das Widerstandsmoment:

$$\frac{J}{c} = \frac{1\,271\,246}{52,5} = 24\,300$$

Nimmt man 4fache Sicherheit an, d. h. setzt man  $n = 4$  und zu gleicher Zeit in der Schäffer'schen Formel:

$$k = \frac{3500}{m} \left( -3 \frac{\Delta}{k} + \sqrt{13 \frac{\Delta^2}{k^2} - 16 \frac{\Delta}{k} + 16} \right) \left( 2 - \frac{\Delta}{k} \right)^2$$

den Koeffizienten  $m = 1$ , so ergibt sich nach Gl. (5a):

$$\frac{\Delta}{k} = \frac{4 \cdot 24\,300 (86\,500 - 20\,750) + 4 \cdot 674,4 (302\,750 + 1\,867\,500 + 2 \cdot 2\,530\,000)}{24\,300 [241\,500 + 4 (86\,500 + 11\,000)] + 674,4 [2\,898\,000 + 4 (302\,750 + 2\,530\,000)]} = 1,02$$

Dafür erhält man aus der Tabelle (s. die Schäffer'schen Aufsätze, Jhrg. 1875 u. 1876):

$$k = 2092$$

also das erforderliche Widerstandsmoment nach Gl. (6a):

$$\frac{J}{c} = \frac{2898000 + 4 (302750 + 2530000)}{2092 - \frac{241500 + 4 (86500 + 11000)}{674,4}} = 21737$$

Es genügt daher die obige Querschnitts-Annahme.

Eine gute Uebereinstimmung zeigte obiges Resultat mit demjenigen, das man durch eine nach Prof. Winkler abgeleitete Formel erhält. Letztere verdankt Verfasser der freundlichen Mittheilung des Hrn. Prof. Landsberg; er hat jedoch in dieselbe die noch nicht berücksichtigte Temperatur eingeführt.

Nach Prof. Winkler kann gesetzt werden:

$$\sigma_e = (1 - \alpha_1) \delta + \alpha_1 \sigma_a \quad (8)$$

wenn  $\sigma_e$  diejenige Maximal-Spannung pro  $\text{qcm}$  bedeutet, welche bei einer an derselben Stelle möglicherweise stattfindenden Minimal-Spannung  $\sigma_a$  pro  $\text{qcm}$  erst nach einer unendlich großen Anzahl von Beanspruchungen den Bruch des Materials herbei führt; ferner bedeutet  $\delta$  diejenige Spannung pro  $\text{qcm}$ , welche bei ruhender Belastung die Zerstörung des Materials bewirken würde. Nimmt man als größte zulässige Spannung im Querschnitt den  $n$ -ten Theil von  $\sigma_e$ , so ist:

$$\frac{\sigma_e}{n} = (1 - \alpha_1) \frac{\delta}{n} + \alpha_1 \frac{\sigma_a}{n} \quad (8a)$$

Die pro  $\text{qcm}$  für ruhende Belastung erlaubte Inanspruchnahme sei:

$$\delta_1 = \frac{\delta}{n} = 1200 \quad (9)$$

Nach Versuchen hat sich  $\alpha_1 = 0,4$  ergeben. Führt man dieselben Bezeichnungen, wie oben für den Flächeninhalt, das Trägheitsmoment, die Momente und Axialkräfte ein, so ist:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\sigma_e}{n} &= \frac{A_{\max}}{F} + \frac{c M_{\max}}{J} \\ \frac{\sigma_a}{n} &= \frac{A_{\min}}{F} + \frac{c M_{\min}}{J} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

zu setzen, also:

$$\frac{A_{\max}}{F} + \frac{c M_{\max}}{J} = (1 - \alpha_1) \delta_1 + \alpha_1 \left( \frac{A_{\min}}{F} + \frac{c M_{\min}}{J} \right) \quad (11)$$

und daraus die Gl. für das erforderliche Widerstandsmoment:

$$\frac{J}{c} = \frac{M_{\max} - \alpha_1 M_{\min}}{\delta_1 (1 - \alpha_1) - \frac{A_{\max} - \alpha_1 A_{\min}}{F}} \quad (12)$$

Der Bau der Formel ist ein vollkommen analoger zu demjenigen der vorhin abgeleiteten Formel (6); nur erscheint  $n$  eliminiert und es tritt an seine Stelle der aus Versuchen hergeleitete Koeffizient  $\alpha_1$ .

Für obigen speziellen Fall des Bogens erhält man:

$$\frac{J}{c} = \frac{(1 - \alpha_1) M_0 + M_1 + \alpha_1 M_2 + (1 + \alpha_1) M_3}{\delta_1 (1 - \alpha_1) - \frac{(1 - \alpha_1) (A_0 + A_3) + A_1 - \alpha_1 A_2}{F}} \quad (12a)$$

Nach Einführung der Zahlenwerthe ergibt sich als erforderliches Widerstandsmoment für den Scheitel-Querschnitt des vorhin betrachteten Bogens:

$$\begin{aligned} \frac{J}{c} &= \frac{0,6 \cdot 2\,898\,000 + 302\,750 + 0,4 \cdot 1\,867\,500 + 1,4 \cdot 2\,530\,000}{720 - \frac{0,6 (241\,500 + 11\,000) + 86\,500 - 0,4 \cdot 20\,750}{674,4}} \\ &= \frac{9045300}{720 - \frac{229700}{674,4}} = 23803. \end{aligned}$$

Also auch nach dieser Formel genügt die Querschnitts-Annahme und es ist damit die Anwendbarkeit und Uebereinstimmung beider Formeln hinreichend nachgewiesen.

Darmstadt, im April 1881.

Leo von Willmann,  
 Privatdozent an der techn. Hochschule zu Darmstadt.

## Die Allgemeine baugewerbliche Ausstellung zu Braunschweig 1881.

(Fortsetzung.)

Nachdem wir in unserer ersten Mittheilung das Bild des eigentlichen baugewerblichen Theils der Ausstellung vollendet haben, stellen wir uns heute die Aufgabe, auf diejenigen Gegenstände aufmerksam zu machen, welche nur in dem Verhältniss einer mehr oder weniger losen Verknüpfung zu den Baugewerben stehen, trotzdem aber nach Anzahl, Werth und äußerer Anordnung in einem Grade hervor treten, dass sie vollwichtigen Anspruch darauf haben, als Theile des eigentlichen Kerns der Ausstellung betrachtet zu werden.

In einem der Höfe des Ausstellungs-Gebäudes hat die „Braunschweigische Eisenbahn-Gesellschaft“ einige Haupttheile vom Felde des Eisenbahn-Oberbaues *in natura* ausgestellt. Zunächst Proben des eisernen Oberbaues nach bekanntem Scheffler'schen System. U. W. gehören die Braunschweig'schen Bahnen mit zu den ersten, welche Versuche mit eisernem Oberbau unternommen haben. Die erste Strecke ist schon im Jahre 1864 auf der Linie Braunschweig-Wolfenbüttel verlegt worden; wenig später hat man auch auf den Linien Seesen-Osterode, Kreiensen-Naensen und Stadtoldendorf-Holzminde von eisernem Oberbau (u. z. in Steigungen von 1:80) Gebrauch gemacht. — Leider wird bei der Ausstellung eine Darlegung der Erfolge vermisst, welche man in der verfloßenen längeren Jahresreihe und unter den kurz berührten schwierigen Verhältnissen mit dem qu. Oberbau zu machen Gelegenheit gehabt hat. — Neben dem Oberbau sind ein paar Weichen ausgestellt u. z. zunächst eine Kreuzweiche (sogen. englische Weiche) die das bemerkenswerth große Neigungsverhältniss von 1:7 zeigt. Diese Weichen werden auf Grund vielfacher Erprobungen auf den Braunschweig'schen Bahnen als absolut sicher erklärt.

Mehr Interesse noch als die Kreuzweiche gewährt die ausgestellte sogen. Industrieweiche, deren Eigenthümlichkeit darin besteht, dass die Schienentränge des Stammgleises undurchschnitten bleiben; bekannter sind derartige Weichen unter dem Namen „Kletterweichen“. Nachdem in den letzten Jahren ein paar betr. Konstruktionen (wie die von dem Amerikaner Wharton und die andern von Blauel in Breslau) ziemlich viel von sich reden gemacht haben, u. z. ohne dass dabei älterer Lösungen derselben Aufgabe gedacht worden wäre, uns ist die Braunschweiger Konstruktion schon aus diesem rein äußerlichen Grunde hoch interessant gewesen. Das Interesse steigert sich, wenn man die außerordentliche Einfachheit ins Auge fasst, mit welcher hier die Aufgabe gelöst ist. Gerade in dieser, über die der Wharton'schen und Blauel'schen Konstruktion hinaus gehenden Einfachheit, insbesondere werden die günstigen Erfahrungen, welche man mit der Weiche auf den Braunschweig'schen Bahnen gemacht hat, begründet sein. Die Konstruktion — auf welche ohne Beifügung einiger Skizzen grössern Maassstabes nicht gut einzugehen ist, ist vom Oberbaurath Scheffler angegeben worden; die Anfertigung geschah in den eigenen Werkstätten der Verwaltung. Die erste derartige Weiche ward 1870 in das südliche Hauptgleis der Bahnstrecke Braunschweig-Vechelde bei Wierthe eingelegt; spätere Ausführungen geschahen auf den Strecken bezw. Wolfenbüttel-Oschersleben und Braunschweig-Helmstedt; in letzterer Strecke liegt die qu. Weiche an einer Stelle, die einen täglichen Verkehr von 100 Wagen

hat; es sind in dem nunmehr etwa 10 jährigem Betriebe noch niemals Störungen vorgefallen.

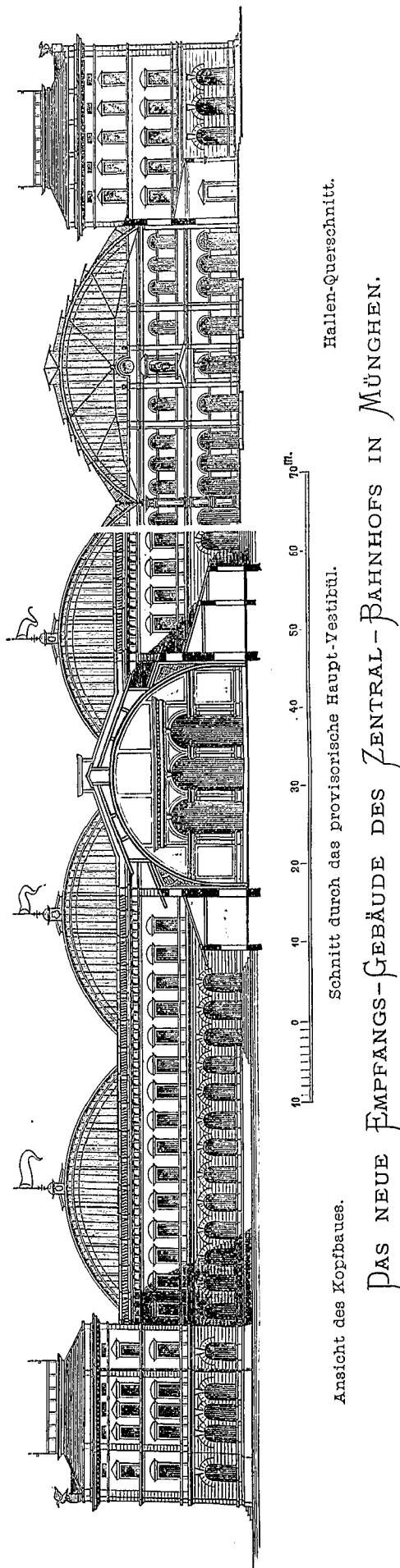
Was neben einer Ausstellung vom Gebiete des Signalwesens der Eisenbahnen (mit welcher die bekannte Fabrik von Max Jüdel & Co. in Braunschweig erschienen ist) vermisst wird, ist eine Ausstellung der auf den Braunschweig'schen Eisenbahnen zahlreicher als sonstwo in Deutschland vertretenen Einrichtungen zur zentralisirten Weichen- und Signalstellung. Derartige Einrichtungen sind bis gegenwärtig auf fast allen Braunschweig'schen Bahnhöfen durchgeführt. Die ersten vier Apparate sind von 1867—1869 auf den Bahnhöfen Borsum und Jerxheim von Menadier erbaut und hatten bezw. 18, 25, 21 und 22 Hebel. Genauer und vollständiger Aufschluss über die bezügl. Einrichtungen auf den Bahnhöfen der Braunschweig'schen Eisenbahnen ist aus der Schrift von Claufs: „Ueber Weichenthürme und verwandte Sicherheits-Vorrichtungen für Eisenbahnen, Braunschweig 1868“ zu entnehmen. —

Ein zweiter Hof des Ausstellungs-Gebäudes bringt in einer Ausstellung der herzogl. Wegebau-Verwaltung die beim Straßensbau im Herzogthum Braunschweig in Uebung stehenden verschiedenen Pflasterungs-Arten für Fahrdämme und Fußwege *in natura* zur Anschauung. Der sehr hohe Ruf, dessen sich das Straßensbauwesen Braunschweig's bekanntlich seit lange erfreut, bürgt dafür, hier mustergültige Leistungen anzutreffen; eigentliche Neuheiten wird indessen der im Straßensbauwesen Bewanderte hier vergeblich suchen. Dasselbe gilt von einigen Geräthen des Straßensbaues, die in dem gleichen Hofraume aufgestellt gefunden haben.

Gewissermaassen als Vervollständigung hierzu findet man in einem anderen Raume eine Anzahl von Straßenkarten einiger Braunschweig'schen Baukreise sammt Plänen zu interessanten straßenbaulichen Anlagen, als Brücken, Fähren, Tunneln etc. etc. Diese Ausstellung wird der herzogl. Baudirektion verdankt; neben ihr ist eine Gruppe von Zeichnungen zu erwähnen, welche die Melioration des Drömlings betreffen und vom Kreisbaumeister Grössel geliefert worden sind. Entbehrt wird bei derselben ein gedruckter oder geschriebener Erläuterungs-Bericht, ohne dessen Beigabe die Einzelheiten der bedeutenden Anlage zum Theil unverständlich bleiben müssen. —

Im bevorzugtest gelegenen Raume des Gebäudes, nämlich in der Axe des Haupt-Einganges hinter einem sogen. Salon, der mit den Erzeugnissen der Teppichweberei und Stoffen für verwandte Zwecke gefüllt ist, treffen wir auf eine reiche Ausstellung bauwissenschaftlicher und baukünstlerischer Werke, Photographien etc. etc. Hervor ragend durch Reichhaltigkeit sind darunter die von Wasmuth-Berlin und von G. Gilbers in Dresden ausgestellten Gruppen; neben ihnen können die Ausstellungen von Schwetschke & Sohn und H. Bruhn-Braunschweig, von Springer-Berlin, von Voigt-Weimar und von Arnold & Zettler-München Ansprüche auf Beachtung erheben. — Reiche Kollektionen anziehender Photographien haben hier ausgestellt: Kesselhuth-Hildesheim (Hildesheimer ältere Architekturen), Car-

bonnier-Braunschweig (ältere und neuere heimathliche Architekturen), E. Meyer-Braunschweig desgleichen, F. Reinecke-Hannover eine Kollektion photographischer Reproduktionen von



Hallen-Querschnitt.

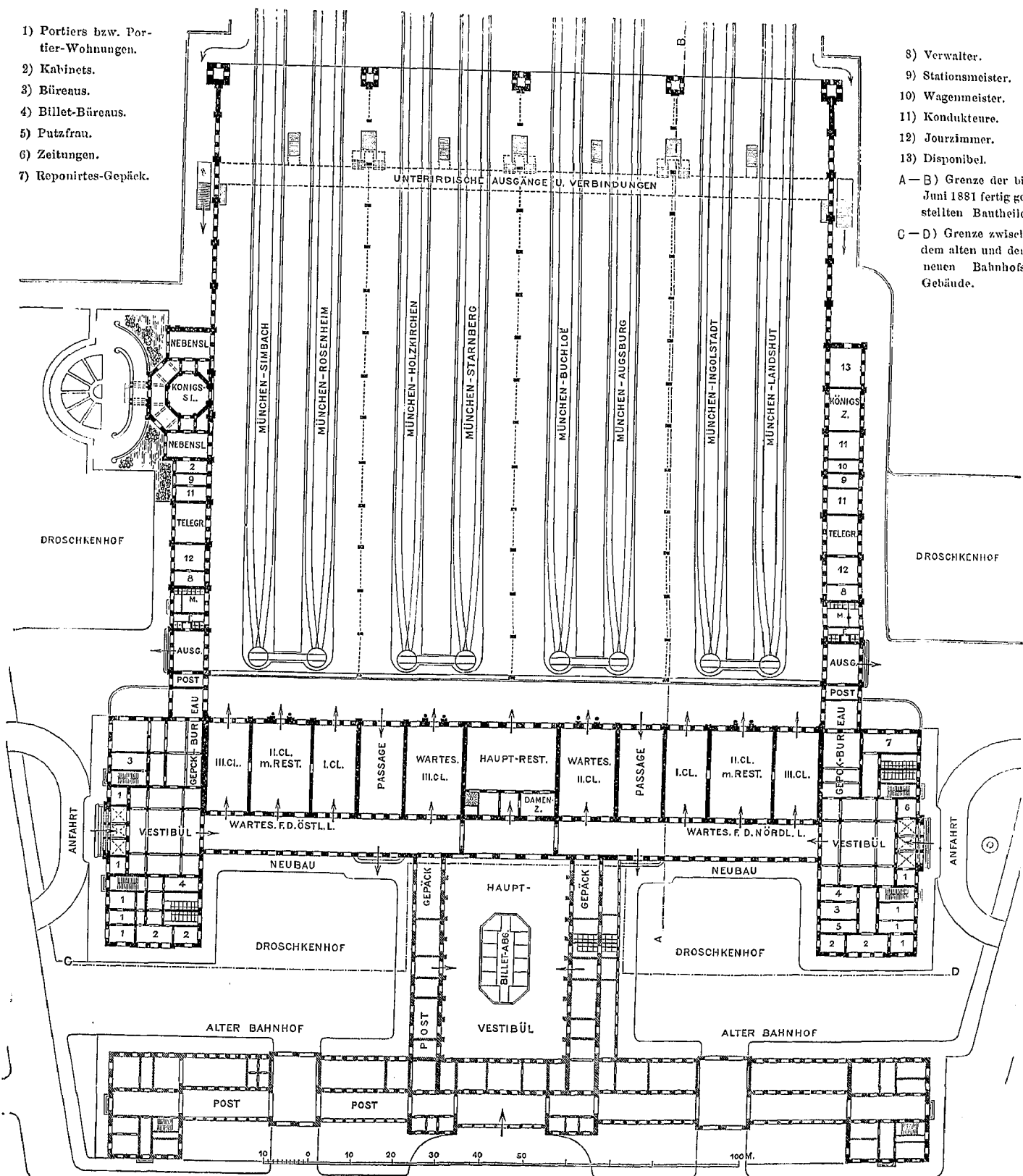
Schnitt durch das provisorische Haupt-Vestibül.

DAS NEUE EMPFANGS-GEBÄUDE DES ZENTRAL-BAHNHOFES IN MÜNCHEN.

Interieurs aus Hannover. Aber in allen diesen Aufzählungen ist doch nur der geringere Theil der Schätze, welche dieser Raum birgt, aufgeführt; der Hauptinhalt setzt sich aus 2 Ausstellungen von sehr bedeutendem Werthe zusammen: die eine ist der Bibliothek der Herzoglichen Baudirektion zu Braunschweig entnommen, die andere ist Privatbesitz eines Braunschweiger Bürgers, des Hrn. Verlagsbuchhändlers Stephan Meyer. Die Baudirektion hat sich für die Dauer der Ausstellung des Besitzes einer Kolle-

aufs lebhafteste in Anspruch; sie scheinen uns wahre Zugstücke der Ausstellung zu sein, für deren zeitweilige Ueberlassung die Unternehmer sowohl als Besucher der Ausstellung den Eigentümern zu lebhaftem Danke verpflichtet sein müssen. —

Den allerbedeutendsten Theil der Ausstellung bildet nach unserer Auffassung das, was in der Gruppe „Technische Unterrichts-Anstalten“ in zwei großen, fast unmittelbar neben dem Vestibül gelegenen Räumen dem Publikum vorgeführt wird. Mit einer



## DAS NEUE EMPFANGS-GEBÄUDE DES ZENTRAL-BAHNHOFS IN MÜNCHEN.

Erbaut von Ober-Ingenieur J. Graff.

tion von ca. 300 Blättern „Photographien mittelalterlicher Baudenkmäler der Stadt und des Landes Braunschweig“ entäußert; Hr. Stephan Meyer hat der Ausstellung eine auf zahlreichen Reisen und sonstwie zusammen gebrachte Sammlung von 294 Blatt Photographien architektonischer Kunstwerke aus Holland, Belgien, Frankreich, England, Italien, Spanien, Türkei, Griechenland, Kleinasien und Nordafrika überlassen. Beide in ihrer Art einzig zu nennende Sammlungen nehmen das Interesse der Besucher

großen Reichhaltigkeit der betr. Kollektionen geht im allgemeinen eine sorgfältige Auswahl der einzelnen Gegenstände und eine die Studien des diese Räume aufsuchenden fachlichen Publikums fördernde äußere Anordnung derselben Hand in Hand. Die größeren der beiden unmittelbar zusammen stehenden Räume, welche nahezu 200 qm Grundfläche umfassen, nimmt die Ausstellung einer Anzahl von Baugewerkschulen ein; der andere, rund 100 qm große Saal ist zum Theil mit ausgewählten Stücken aus

den reichhaltigen Lehrmittel-Sammlungen der Braunschweiger technischen Hochschule, zum anderen Theile mit Arbeiten von Studirenden dieser Hochschule angefüllt. Liefs sich die Ausstellung der technischen Hochschule ihrer ganzen Art nach nur mit einem gewissen Zwang dem Rahmen dieser Ausstellung einfügen und wird eben in diesem Umstande wahrscheinlich der Grund zu suchen sein, der andere Hochschulen gehindert hat, dem Beispiele Braunschweigs zu folgen, so wird dadurch das Lob, das der Verwaltung der Braunschweiger Hochschule für ihr Hervortreten an die Oeffentlichkeit gebührt, sich nur vermehren können.

Höchst selten geschieht es, dass das größere fachliche Publikum von jener Schule etwas Näheres erfährt, da sogar die alljährlich ausgegebenen Programme derselben sich in einigen Punkten einer Zurückhaltung befleißigen, die anderswo zum zweiten Male kaum wieder angetroffen wird. Dieser Grund ist es, der uns veranlasst, auf die Ausstellung der Braunschweiger technischen Hochschule in einer etwas breiteren Weise einzugehen, als es diejenige ist, die wir in dem hinter uns liegenden Theile des Ausstellungs-Berichts haben einhalten müssen.

Wenn man den Rundgang durch den Ausstellungsraum mit einer Wendung nach rechts vom Haupt-Eingange aus beginnt, so trifft man der Reihe nach auf die Gruppen-Ausstellungen aus den Gebieten, bezw. der Architektur, des Bau-Ingenieurwesens, des Maschinenbaues, der Baukonstruktions-Lehre, der darstellenden Geometrie und des Freihandzeichnens; inmitten des Raumes sind kleinere mineralogische, geognostische, sowie technologische Sammlungen arrangirt.

Die Architektur-Abtheilung gliedert sich in 2 Gruppen: Antike und Renaissance, sowie Mittelalter. Aus letzterer Gruppe sehen wir nur einige Aufnahmen bedeutender Braunschweiger Baudenkmale ausgestellt, die den diesjährigen Kandidaten zur ersten technischen Staatsprüfung als Aufgaben gestellt worden waren. Verhältnissmäßig reich dagegen ist die Gruppe Antike und Renaissance vertreten, welche 9 Aussteller zeigt. Entsprechend der Anordnung des Lehrplanes beginnen die Zeichnungen mit der Entwicklung der antiken Ornamentik und gehen dann zur Darstellung der griechischen und römischen Bauformen und ihrer Konstruktionsmittel über; hieran schließt sich die Entwicklung der Baukunst der Renaissance. Die ausgestellten 6 Entwürfe (Saalbau, Landhaus, 2 Bankgebäude, Mausoleum, Lustschloss) sind meist in den Formen der italienischen Renaissance gehalten.

Die Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen enthält zunächst eine reichhaltige Sammlung von Modellen, z. B. von Weichen, Schlagbarrieren, Knotenpunkten von eisernen Brückenträgern verschiedener Systeme (theils in Holz-, theils in Pappen-Ausführung), von Apparaten und Geräthen der Hydrometrie, von besonderen baulichen Ausführungen des Flussbaues, Wehren, Schützenzügen etc. etc. Ihnen schließen sich verschiedene Apparate der Hydrometrie *in natura* an. Alsdann folgen zahlreiche Photographien aus dem Gebiete des Brückenbaues, des Kanalwesens, des Fundirungswesens und Seebaues. Endlich liegen zahlreiche Entwürfe zu brücken- und wasserbaulichen Anlagen vor, theilweise als Lösungen von Aufgaben, die unmittelbar der Wirklichkeit entlehnt sind. So viel Interesse die Besonderheiten der Programme zu diesen Aufgaben und der verschiedenen Lösungen, die dazu vorliegen, dem Fachmann bieten, müssen wir uns ein näheres Eingehen hierauf, als den Rahmen unseres Berichts bei weitem überschreitend, dennoch versagen.

Von großer Reichhaltigkeit ist die Anzahl der Entwurfs-Zeichnungen auch in der Abtheilung für Maschinenbau; es lagen hier einige Lösungen von Aufgaben, wie z. B. Lokomotiven- und Drehscheiben-Entwürfe vor, die, obgleich wichtig genug, nicht gerade häufig auf den technischen Hochschulen vorkommen, weil die zugemessene Stundenzahl und andere Aufgaben, welche nothwendig vorauf gehen müssen, nicht bis zu ihnen hin gelangen lassen.

Mehre interessante Aufgaben-Lösungen finden sich in der Abtheilung für Baukonstruktionen; wir möchten hier speziell auf die dargestellte statische Untersuchung des Chorgewölbes einer Braunschweiger Kirche verweisen, die durch den Umstand bemerkenswerth ist, dass der Chor Strebebögen hat; ferner auf graphostatische Behandlungen der Konstruktion bezw. von Kreuzgewölben, von frei tragenden Treppen, von Trägern mit gegliederter Wand etc. etc. Im allgemeinen kommen derartig strenge Untersuchungen von Konstruktionen des Hochbaues nur selten vor, da man sich dort meist mit der Anwendung von Faustregeln oder

mit Konstruiren nach dem bloßen Gefühle begnügt. Recht zweckmäßig, insbesondere für die gute Ausnutzung der Zeit der Studirenden scheint es uns, dass man an der Braunschweiger Hochschule das Entwerfen einfacher Gebäude, wie beispielsweise von kleinen Werkstätten, Kesselhäusern etc. in das Gebiet der Baukonstruktionslehre hinein zieht.

Die darstellende Geometrie ist mit Lösung eines ziemlich schwierigen Problems, die praktische Geometrie mit einer Anzahl von Instrumenten der geodätischen Sammlung vertreten. Aus dem Freihandzeichnen sind zahlreiche Blätter, darunter nicht wenige von vorzüglich gelungener Durchführung ausgestellt.

Es erübrigt endlich noch ein kurzer Ueberblick über die aus der Gesteinskunde und der mechanischen Technologie vorhandenen Ausstellungs-Gegenstände. Die mineralogische und geognostische Abtheilung beschränkt sich auf eine nicht große Zahl von Stücken, welche für die Baupraxis von besonderer Bedeutung sind; die technologische hat im Vergleich hierzu ihren Rahmen ein wenig weiter gezogen. Dieselbe bringt in zwei Gruppen bezw. Geräte und Modelle, Kerne und Gusstücke aus dem Gebiete der Eisengießerei, sowie eine Anzahl Schneidwerkzeuge für Holz und Metall. Unter den Gusstücken sind mehr Leistungen der Ilsenburger Hütte in Kunstguss bemerkenswerth; ein Meisterstück hierunter — gleich unscheinbar auf der einen Seite wie auf der andern hoch vollendet — ist der Abguss eines Briefbogens in welchem mittels Durchnadelung durchbrochene Muster hergestellt worden sind. Wie die Geräte der Gießerei, so sind auch die Schneidwerkzeuge die man sieht, so ausgewählt und zusammen gestellt, dass an denselben die Vorzüge und Mängel dieser oder jener Art, dieses oder jenes Stücks klar in die Erscheinung treten.

Damit müssen wir die interessante Ausstellung der technischen Hochschule verlassen, zufrieden, wenn unsere kurze Vorführung den Erfolg hat, dass ein Theil der Besucher der Braunschweiger Ausstellung daraus vielleicht Anlass nimmt, den Leistungen und Bestrebungen der Schule, wie sie sich ihm hier präsentiren, eine etwas größere Aufmerksamkeit zuzuwenden, als Gegenstände solcher Art, die dem Verständniss nicht unmittelbar nahe liegen, in der Regel leider nur davon zu tragen pflegen. Durch den Umstand, dass Braunschweig nur allein auf dem Platze erschienen ist, kommt leider die Basis für Vergleichen zwischen dieser und jener Schule in Wegfall; alles, was man mit Fug und Recht über die Ausstellung der Braunschweiger technischen Hochschule sagen kann, beschränkt sich darauf, dass bei sämtlichen zeichnerischen Arbeiten eine angenehm berührende Zurückhaltung in der Verwendung der Farben hervor tritt. Bei allen Gegenständen, bei denen die Polychromie nicht Selbstzweck, sondern nur unterstützendes Mittel für die Zeichnung ist, bemerkt man eine angemessene Unterordnung der Farbe unter die Zeichnung, so dass eine Prüfung letzterer auf ihre Korrektheit leicht thunlich ist. Bei dieser stellt sich die Zeichnung durchschnittlich als sehr gut heraus. Indessen ist es nicht dies, sondern ein anderer Umstand, der aus den Entwürfen hervor tritt, auf den wir das Hauptgewicht legen: es ist die Tendenz zum Individualisiren bei Lösung gestellter Aufgaben, im Vergleich zum Arbeiten nach einem oder mehreren gegebenen Schematen. Offenbar ergiebt sich diese Eigenschaft aus den Besonderheiten der Braunschweiger Schule, als da sind: großer Lehrkörper, umfangreiche Sammlungen und Bibliothek, beschränkte Anzahl von Studirenden. Letzterer Umstand lässt eine viel freiere Entwicklung und sorgfältigere Pflege besonderer Fähigkeiten des Individuums zu, als das bei überfüllten Hörsälen — noch mehr aber bei stark besetzten Zeichensälen — angänglich ist. Im allgemeinen wird daher der Studirende mehr Chancen haben, seine eigenartigen Fähigkeiten auf einer kleineren Hochschule voll entwickelt zu sehen, als auf einer größeren, die auf die Pflege der Individualität doch nur mehr oder weniger nothdürftig eingehen kann. Bei dem ungewöhnlich großen wirtschaftlichen Druck der letzten Jahre hat es der Braunschweiger Hochschule nicht gelingen wollen, einen ihrem Umfange, ihren Hilfsmitteln und den Verhältnissen der Stadt angemessenen Anzahl von Studirenden heran zu ziehen. Sowohl die Besserung der natürlichen Verhältnisse, als auch ein besonderes Mittel: nämlich die von der Braunschweig'schen Regierung bei der preussischen durchgesetzte Gleichstellung der ersten technischen Staatsprüfung haben und drüben, welche binnen kurzer Zeit zur Durchführung gelangen soll, stellen aber wohl eine Aenderung hierin in Aussicht.

(Schluss folgt.)

— B. —

### Zur Prüfung der Kanalisation auf getrenntem Wege.

Von Charles T. Liernur, Ingenieur-Hauptmann a. D.

Hr. Bauamts-Ingenieur Blum in Leipzig geht in seinem interessanten Aufsatz über mein Kanalisations-System (No. 33 u. 34 dies. Zeitg.) von dem Grundsatz aus, dass es die Pflicht eines jeden Fachmannes sei, Irrthümer aufzuklären, die im Stande sind zu unrichtigen Ansichten und Folgerungen zu führen. Er konstatirt damit meine Berechtigung zur Aufklärung einiger von ihm selbst begangener Irrthümer.

Diese Irrthümer stellen mein ganzes System in Frage. Bezweifelnd doch Hr. Blum, dass durch mein System eine richtige Lösung des Städtereinigungs-Problems gefunden sei. Er verwirft die gegentheilige Ansicht des Hrn. Ingenieur Knauff, dem er den Vorwurf macht, mein System beurtheilt zu haben, wie es sein

soll und nicht wie es in Wirklichkeit ist und er theilt zum Beleg dieser Auffassung eine Menge Besonderheiten von dem mit, was er in Holland gesehen und erfahren, indem er nachweist, wie sehr weit dies noch von einer richtigen Lösung der Frage entfernt ist.

Freilich kann ich Hrn. Blum in letzterer Hinsicht nur bestätigen. Bestünde das System wirklich in dem was er beschreibt, — und die Genauigkeit und Wahrheitstreue seiner Mittheilungen sind außer Zweifel — so ließe sich kaum etwas Unvollkommeneres finden. Allein Hr. Blum bleibt den Beweis schuldig, dass das System durch das, was er davon gesehen und beschrieben hat, richtig repräsentirt wird. Er nimmt dies



eigenmächtig an und geht dabei ohne weiteres über die Schriften hinweg, auf welche Hr. Knauff sich als Quellen für seine Ausführungen bezogen hat. Letzterer könnte aber kaum auf bessere und zuverlässigere Autoritäten für seine Ansichten hingewiesen haben und ich bedaure sehr, dass Hr. Blum, da er anderer Meinung ist, letztere nicht motivirt hat.

Die eine der besagten Schriften: „*Les évacuations des Éaux et Immondices d'une Ville, par le Docteur v. Overbeek de Meyer, Professeur d'Hygiène à Utrecht, (Paris 1880. Masson)*“ enthält ohne Zweifel die vollständigste, bis jetzt von unparteiischer Seite publizierte Beschreibung meines Systems und behandelt die Kanalisationsfrage in ihrem ganzen Umfange. Die andere (Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Kanalisationsfrage in Berlin, von Geh. Med.-Rath Dr. A. Schultz. Berlin 1880. Wiegandt, Hempel & Parey.) enthält authentische Angaben des Magistrats von Amsterdam, behufs Feststellung, in wie weit die so oft konstatierten Mängel der in Holland ausgeführten Anlagen dem System selbst, oder Ursachen, die demselben fremd sind, zuzuschreiben seien. Vor allen waren deshalb die von Dr. Schultz gebrachten Thatsachen für Hr. Blum von großer Bedeutung. War es doch eine ähnliche Auffassung wie die seinige, welche zu deren Einholung und späteren Veröffentlichung Veranlassung gab!

Der Ing. Durand-Claye in Paris hatte nämlich in der *Revue d'Hygiène*, Febr. 1880 einen Aufsatz über mein System veröffentlicht und dasselbe auf Grund eines an ihn gerichteten offiziellen Berichts des Amsterdamer Stadt-Ingenieurs, durchaus verworfen; die Befürworter des Schwemm-Systems wiesen fortwährend triumphirend hierauf hin. Dr. Schultz wurde aufmerksam gemacht, indem er als damaliger Vorsitzender einer Kommission von Stadtverordneten zur Vorberathung der Kanalisationsfrage in zwei äußeren Stadttheilen Berlins die Aufgabe hatte, alles Material zu sammeln und der Kommission vorzulegen, welches zur Sicherung eines richtigen Urtheils beizutragen versprach. Hierzu hatte er sich in Betreff meines Systems zunächst einen kompletten Satz Zeichnungen mit erläuternden Beschreibungen aus meinem Bureau verschafft, indem er von dem Grundsatz ausging, dass ich allein befugt sei, zu erklären, was zu meinem eigenen Projekt gehört und wie es zu konstruieren sei, während ihm dies aber auch zur Prüfung der Zuverlässigkeit der oben erwähnten Schriften nöthig schien.

Es erübrigte also nur noch, den Widerspruch zwischen den Angaben des Professors von Overbeek und denjenigen von Durand-Claye in Bezug auf Leistungsfähigkeit, Anlagekosten und Erfahrungsergebnissen aufzuklären. Die Schwierigkeit dabei lag in der Ermittlung einer Methode zur Feststellung der wirklichen Thatsachen. Denn dass es in Amsterdam unter den Mitgliedern der Behörden eine „Schwemmpartei“ gab, die mein System grundsätzlich für ihre eigenen Unterlassungen bei dessen Ausführung verantwortlich machte, war aus deren eigenen Mittheilungen in „Varrentrapp's Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege“ hinlänglich bekannt. Mit Rücksicht hierauf präzisirte Dr. Schultz eine Serie von Fragen der Art, dass die darauf zu ertheilenden Antworten jeden Spielraum für eine andere als eine genau dem Sachverhalt entsprechende Folgerung ausschließen mussten, und gleichzeitig in ihrer Gesamtheit ein richtiges Bild der Verhältnisse gaben, unter welchen die Anwendung des Verfahrens stattgefunden hat. Ferner richtete er seine Fragen nicht an den Hrn. Bürgermeister oder eine anderweitige Persönlichkeit, sondern an den Magistrat, um, so weit thunlich, die Erlangung von Privat-Ansichten zu vermeiden. Die empfangenen Antworten druckte Dr. Schultz ohne jeden weiteren Kommentar ab, nachdem er in einigen kurzen Sätzen das System beschrieben, und wegen aller Details auf die ausführliche Schrift des Prof. v. Overbeek hingewiesen hatte. Seine Brochüre giebt Alles an die Hand, was zur Bildung eines richtigen Urtheils über das Verfahren nur gewünscht werden kann.

Vergleichen wir damit nun die Ausführungen des Hrn. Blum. Sein Haupt-Einwand gegen das System richtet sich gegen die enorme Verdünnung der Fäkalstoffe mit Küchenwasser, weil dadurch, nach seiner Meinung, ein lukratives Poudrettiren unmöglich wird. Der Amsterdamer Magistrat erklärt aber in Antwort No. 15 vom 14. Aug. 1880, dass diese Verdünnung Folge ist der Nicht-Anwendung von gewissen zum System gehörigen Einrichtungen und macht die frühere Administration für die statt gehaltenen Unterlassungen verantwortlich. Auch theilt er mit, dass, laut Beschluss des Gemeinderaths vom 31. Dez. 1879 bei allen weiteren Anwendungen des Systems der Verdünnung durch eine neu erfundene Einrichtung an den Aborten vorgebeugt werden soll, die das Ausschütten von Hauswasser in die Klosets mechanisch verhindert. (Wegen Illustration und Beschreibung dieser Einrichtung s. v. Overbeek, S. 38 ff.) Warum Hr. Blum diese positiven Erklärungen ignorirt, und trotz derselben das „System“ für die Verdünnung verantwortlich hält, ist unerfindlich!

Auch ist Hr. Blum unberechtigt zu seiner Behauptung, dass eine 3 bis 4 fache Verdünnung der Stoffe das Poudrettiren finanziell unmöglich machen soll. Da er in Dordrecht war und daselbst die Verdampfungs-Apparate gesehen hat, so hat er auch erfahren, dass ich im Vacuo unter mehrfacher Anwendung der einmal erzeugten Wärme verdampfe; d. h. es dient der in einem Kessel erzeugte Dampf als Wärmequelle für einen zweiten und der Dampf dieses zweiten als Wärmequelle für einen dritten und es kann ihm kaum unbekannt sein, dass man auf diese Weise ganz leicht 16<sup>l</sup> Wasser pro 1<sup>kg</sup> Steinkohle verdampfen kann;

mancher Zuckerfabrikant erzielt sogar 19<sup>l</sup>. Rechnen wir aber bloß 16<sup>l</sup> und applizieren diese Zahl auf die von Hrn. Blum konstatierte Verdünnung, welche  $2,55^l \times 365 = 930^l$  pro Kopf und Jahr beträgt. Hiervon gehen etwa 50<sup>kg</sup> anfechter Substanz ab; es bleiben 880<sup>l</sup> zur Verdampfung übrig, wozu  $\frac{880}{16} = 55$ , sage rd. 60<sup>kg</sup> Steinkohle erfordert werden, welche, nach Berliner Preisen berechnet, etwa 60  $\mathcal{M}$  kosten.

Ferner zitiert Hr. Blum die Berichte des Dordrechter Stadt-Baumeisters; er hat daher erfahren, dass auf Grund thatsächlich erzielter Ernten bei offiziell vorgenommenen landwirthschaftlichen Versuchen, der Poudrette ein Handelswerth von 7  $\mathcal{M}$  pro Kopf und Jahr zuerkannt worden ist. Endlich beträgt die Verzinsung und Amortisation à 5 % des Bankkapitals für die größte Summe der Anlagekosten, die er selbst anführt, noch längst keine 3  $\mathcal{M}$  pro Kopf und Jahr, so dass immer mehr als 4  $\mathcal{M}$  für das Poudrettiren übrig bleiben, oder 3  $\mathcal{M}$  für das eigentliche Verdampfen, wenn man Arbeitslöhne und Schwefelsäure so hoch als 1  $\mathcal{M}$  rechnen will.

Was aber kann Hr. Blum dann gegen obige 60  $\mathcal{M}$  einzuwenden haben? Könnten doch sogar bei einer fünffach gröfseren Verdünnung, als jetzt stattfindet, die Kosten des Systems noch immer gedeckt werden!

Weiter weist Hr. Blum auf die geringen Einnahmen hin, die in Amsterdam durch Verkauf der flüssigen Fäkalien erzielt werden; er erblickt darin eine Nicht-Bestätigung meiner Behauptungen. Der Magistrat erklärt aber in Antwort No. 16, dass daselbst keine einzige der von mir vorgeschlagenen Methoden zur Verwerthung der Stoffe je zur Ausführung gelangt sei und er giebt einen Grund dafür an, der das System und mich persönlich von allen Vorwürfen befreit; lediglich dortige Verwaltungsfragen hätten dies veranlasst. Was bleibt von dem Einwand des Hrn. Blum also übrig?

Ueberhaupt ist es unerfindlich, weshalb Hr. Blum, angesichts der Erklärungen des Magistrats, fest hält an der Meinung, dass das, was er in Amsterdam ausgeführt gesehen, eine vollständige Verwirklichung meines Projekts sei und dass ich die Freiheit gehabt, Alles nach eigenem Ermessen einzurichten. Geht es doch aus diesen Erklärungen hervor, dass bereits von 1872 ab, gleich nachdem die von mir ausgeführte Versuchsanlage die Leistungsfähigkeit und technische Ausführbarkeit der pneumatischen Rohrleitung bewiesen hatte, der damalige Magistrat alles Weitere (d. h. die Verwerthung der Stoffe, sowie auch alle ferneren Anwendungen des Systems) den städtischen Technikern überlassen hat (s. Antwort No. 9). Ich durfte bloß die Pläne liefern. Ob die Ausführung stattfand und wie dabei vorgegangen wurde, hielt man mir gegenüber geheim. Den Bauaufsehern wurde sogar verboten, mir überhaupt darüber etwas mitzutheilen, und wie mangelhaft die Ausführung auch geschah — ein Recht, die nöthigen Abänderungen zu fordern, hatte ich nicht (Antwort No. 12). Wie seltsam es manchmal unter diesem Regiment zugeht, erfährt man aus den Antworten No. 1, 11 und 15. Ganze Rohrstrecken wurden ohne Bauaufsicht verlegt und die Einrichtungen für das Hauswasser überhaupt nicht angebracht. Ferner wurde einer großen Anzahl Grundstück-Besitzer der Anschluss an die Rohrleitung und die Aborteinrichtung nach eigener Willkür überlassen, so dass auch jetzt noch niemand sagen kann, ob in diesen Häusern nach meinen Plänen verfahren worden ist oder nicht. Angesichts dieser behördlichen Mittheilungen hat Hr. Blum gewiss doch kein Recht gehabt, auf die Anlage als auf ein richtiges Bild meines Systems hinzuweisen und es Hrn. Knauff zum Vorwurf zu machen, dass er sich zu dessen Beurtheilung lieber an meine Pläne gehalten hat.

Gleichfalls irthümlich ist Hrn. Blum's Bemerkung über den sogenannten Kothverschluss. Ein solcher wird weder technisch noch finanziell durch mein System bedingt, er ist ein bloßes Zubehör des Versuchs-Stadiums; die komplette Verwirklichung meiner Projekte erfordert die Ueberführung der Fäkalstoffe in einen lagerfähigen, transportablen Handelsartikel (Poudrette). Lässt man mich aber nicht gewähren sondern zwingt mich zur Verwerthung der Stoffe in flüssiger Gestalt, so zwingt man mich auch zur möglichsten Vermeidung jeder Verdünnung — daher der Kothverschluss. Führt man jedoch mein Projekt vollständig aus, wird also eine Poudrette-Anstalt errichtet, so steht der Anwendung von Water-Klosets mit Wasserverschlüssen nichts im Wege. Ich gestatte dabei den gleichen Wasserverbrauch wie in Danzig und Breslau, nämlich 6<sup>l</sup> pro Kopf und Tag oder rund 2200<sup>l</sup> pro Kopf und Jahr. Zusammen mit dem Wassergehalt der Stoffe selbst, sammt der erfahrungsmäßigen Menge Schlafzimmer-Waschwasser rechne ich auf 3200<sup>l</sup>, mithin auf einen Steinkohlen-Aufwand von  $\frac{3200}{16} = 200^{\text{kg}}$ , oder in Geld ausgedrückt, auf 2  $\mathcal{M}$  für die

Kosten der Verdampfung, was der Handelswerth des Produkts, wie oben nachgewiesen, sehr gut vertragen kann. Von allem dem, was Hr. Blum über Kothverschluss und Poudrette sagt, ist somit Nichts zutreffend.

Außerdem ist die Behauptung, als ob die Einnahme durch Verkauf der Fäkalien in flüssiger Form sehr bedeutend gegen meine Verheißungen zurück bleibt, in jeder Beziehung unhaltbar. Niemals habe ich einem solchen Verkauf das Wort geredet, sondern stets davor gewarnt.

In meinen Schriften nenne ich wiederholt das Feilhalten von

Stoffen, die man nicht aufbewahren kann und unbedingt los sein muss, einen groben kommerziellen Fehler. Für den Fall, dass man von Poudrettirung nichts wissen wollte und deshalb Verwerthung in flüssiger Form unvermeidlich wird, empfahl ich immer Ackerbau-Betrieb in städtischer Regie, gerade wie bei der Rieselwirthschaft des Schwemm-Systems. Man verwandelt alsdann die Fäkalien ebenfalls in ein lager- und transportfähiges Produkt, so wie bei der Poudrettirung der Fall, nämlich in Getreide etc., und kann sich an die übliche Ackerbau-Praxis halten, anstatt zu einem problematischen Riesel-Experiment gezwungen zu sein. Das war auch das Projekt, welches ich für Amsterdam vorschlug, so lange man für die Poudrettirung noch nicht reif war, — und nicht wie Hr. Blum behauptet, den Verschleiß der Stoffe selbst.

Auch blieb das Resultat keineswegs hinter meinen Versprechungen zurück. Die von Seiten der Provinzial-Behörden Nord Hollands offiziell vorgenommenen Landbau-Versuche mit den sehr verdünnten Fäkalien der Amsterdamer Anlage, behufs Prüfung dieser Seite der Frage, haben bewiesen, dass das System auch dann, trotz besagter Verdünnung, seine Kosten decken kann; denn der Verkaufswert der erzielten Produkte betrug bedeutend mehr, als die Betriebs- und Kapitalverzinsungs-Kosten der Rohrleitung zusammen.\*

Dass die Stadt dennoch auf das Projekt nicht einging, hat, wie Antwort Nr. 16 des Magistrats beweist, mit der Sache selbst nicht das Geringste zu thun gehabt.

Was schließlich die Mittheilungen über die Anlagekosten des Systems betrifft, so kann auch diesen kein großes Gewicht beilegt werden. Zunächst bedarf der mit derlei Arbeiten vertraute Techniker solcher Angaben nicht, sondern er richtet sich zur Beurtheilung der Kosten lediglich nach den betreffenden Plänen und den dazu gehörigen Spezifikationen. Weshalb sich von der Glaubwürdigkeit oder von den Irrthümern anderer abhängig machen, wo man selbst rechnen kann? Dann aber sind solche Angaben ohne allen Werth, so lange man die besonderen Lokal-Verhältnisse, die damit zusammen hängen, nicht kennt.

\* Siehe Bericht der Amsterdamer Baudeputation 1876, Seite 373.

### Aus der Fachliteratur.

**Hamburger Stadtwasserkunst.** Gutachten über das von der Senats- und Bürgerschafts-Kommission am 16. Septbr. 1878 vorgelegte Projekt der Filtration; dem bürgerschaftlichen Prüfungsausschuss erstattet von Henry Gill und August Fölsch. Hamburg 1881; O. Meißner. Pr. 2 M.

Es ist bekannt, dass die Ausführung des in Hamburg seit lange ventilirten Projekts zur Einführung der Filtration des bisher ungereinigten der Stadt zugeführten Elbwassers auf besondere Schwierigkeiten stößt. Theils nimmt man an der Versorgung mit Elbwasser — auch filtrirtem — überhaupt Anstoß, theils auch wird ein den großen Kosten entsprechender Erfolg der projektirten Sandfiltration in Zweifel gezogen, und der durch mehrfache Vorschläge Dritter erzeugte, bezw. genährte Gedanke gehegt, dass mit künstlichen Filtermitteln ebenso gut oder besser als mit Sandfiltration zu helfen sei. Noch sonstige Gründe führt man gegen die Sandfiltration ins Feld, die aber hier füglich unerwähnt bleiben können.

Dem vorliegenden, auf amtliche Anordnung verfassten Gutachten zweier Spezialisten des Wasserversorgungs-Wesens ist das Projekt der Filter-Anlagen und deren Verbindung mit den bestehenden Pumpwerken leider nicht beigelegt, kaum dass sich einige generelle Angaben bezüglich desselben im Gutachten finden. Leider verliert dadurch die Schrift sehr an Verständniss, sowie auch an Interesse bei allen denjenigen, die nicht aus anderweitigen Quellen eine ungefähre Kenntniss des Projekts sich haben verschaffen können. Immerhin bietet das Gutachten manches, was auch ohne Bezugnahme auf den speziellen Fall für Fachleute von Interesse sein wird. Wir rechnen dahin u. a. Auslassungen über den Zusammenhang zwischen Wasserverbrauch, Wasserbeschaffenheit, Vertheilungs-Modus des Wassers und Wasserpreis, ferner über die zweckmäßige Größe und konstruktive Einrichtung der Ablagerungs-Bassins und Filter, die kurze aber bündige Verurtheilung der sogen. künstlichen Reinigungsmittel bei Anlagen, die wie hier von großem Umfang sind und endlich Betrachtungen über Hochreservoir- und Reinwasser-Bassins, vornehmlich mit Rücksicht auf die Größe derselben.

Durch das Gutachten erfährt im übrigen das zu Grunde liegende, mit einem Kosten-Aufwande von über 5 Millionen M. abschließende Projekt mehrere nicht unwesentliche Modifikationen. Dieselben beziehen sich auf die Wassermenge, welche nach der Ansicht der Sachverständigen eine sehr bedeutende Einschränkung erleiden kann, ohne dem Interesse der Einwohnerschaft Hamburgs zu nahe zu treten, auf Größe und Eintheilung der Ablagerungs-Bassins und Filterflächen, Lage der Einlassöffnung am Strom, auf die Hochreservoir- und noch manches Andere von freilich geringerer Bedeutung.

Bei dem erwähnten Mangel an einer näheren Kenntniss des ursprünglichen Projekts würde es für einen Dritten ein zu großes Wagniss sein, sich auf ein Urtheil über den Werth des ursprünglichen sowohl als des modifizirten Projekts auch nur mit einigen Worten einzulassen; die obige bloße Inhaltsangabe möge daher als ausreichend angenommen werden.

— B. —

Diese Seite der Frage hat Hr. Blum aber nicht geprüft, sonst hätte ihm die enorme Differenz zwischen Amsterdam und Dordrecht auffallen müssen. Es lohnt sich deshalb auch hier nicht, um in Bezug auf die Kosten zu Dordrecht, die Hr. Blum gewissermaßen als abschreckendes Beispiel zitiert, einen von dem dortigen Stadtbaumeister in der Rechnungs-Aufstellung gemachten Fehler nachzuweisen. Ob dieser Fehler schwer ins Gewicht fällt oder nicht, bezw. ob die Kosten zu Dordrecht in der Wirklichkeit größer oder geringer sind, beweist für irgend eine andere Stadt gar nichts. Mit der Angabe des Hrn. Blum über die Anlage in Amsterdam steht es ebenso. „Man“ hat ihm daselbst den Preis der Einrichtungen mit 25 Fl. pro Meter Straßenslänge angegeben. Wir erfahren aber nicht, wer „man“ ist, und wüssten wir dies auch, so würde die Angabe nur dann etwa lehrreich sein, wenn die Kosten eines anderen den nämlichen Lokalverhältnissen angepassten Systems angegeben wären. So lange jedoch der Kostenpunkt in Amsterdam von Interesse erscheint, wäre es meiner Ansicht nach für Hrn. Blum richtiger gewesen, sich in seinem Aufsatz an die Angabe des Magistrats vom 11. September 1880 zu halten, auf welche Hr. Ingenieur Knauff Bezug genommen hat. Daraus geht hervor, dass in einem Stadttheil, gegenwärtig von 13861 Personen bewohnt, das komplette Rohrnetz incl. Pump-Station und dazu gehörigen Apparaten, sowie auch Pfahlfundierung unter den Röhren pro 3111<sup>m</sup> Straßenslänge M 61,018.— gekostet hat, mithin pro Meter  $\frac{61018}{3111} =$  kaum 20 M., oder noch nicht

so viel an Mark, als Hr. Blum an Gulden angegeben.

Hiermit habe ich alles erschöpft, was Hr. Blum auf Grund seiner Erfahrungen in Holland angeführt hat. Dass dadurch das System bezw. dessen Leistungsfähigkeit und Anspruch auf eine richtige Lösung des Problems, auf keinerlei Weise affizirt wird, dürfte angesichts des Umstandes wohl klar sein, dass Hr. Blum keinen Grund für das Vernachlässigen der von Hrn. Knauff benutzten Quellen angegeben und auch nicht bewiesen hat, dass mein System in Dem besteht, was er beschrieben.

Ob seine Ausführungen auf theoretischem Gebiete mehr stichhaltig sind, bleibt noch zu untersuchen. — (Schluss folgt.)

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Ernannt: Baurath Hasse in Stettin zum Direktor des Betr.-Amtes in Stettin (Stettin-Stralsund). — Eisenb.-Betr.-Insp. Busse unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Bau-Inspekt. Berlin-Eberswalde u. Reg.-Bmstr. Brennhausen, unt. Verleihg. d. Stelle eines ständ. Hilfsarbeiters b. d. Betr.-Amt in Stettin (Berlin-Stettin), zu Eisenb.-Bau- u. Betr.-Inspektoren. — Die Masch.-Mstr. Schühnoff in Stettin u. Palmié in Stargard zu Eisenb.-Masch.-Meistern.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. L. T. in K. Die Frage der Gültigkeit von Nachgeboten bildet in Submissionen einen heiklen Punkt, welcher zufriedenstellend selbst durch eine Bestimmung wie die: dass alle nach Eröffnung des Submissions-Termins etwa einlaufenden Offerten als ungültig zu betrachten seien, nicht zu lösen sein würde. Die Schwierigkeit liegt darin, dass der Begriff „Nachgebot“ kein zweifelloser ist. Denn so gewiss es ist, dass eine Offerte, welche erst nach stattgefundener Termin-Eröffnung verfasst wurde, ein Nachgebot ist, so wenig sicher wird man über die Gültigkeit solcher Offerten sein, die vor der Termin-Eröffnung verfasst, nicht rechtzeitig zur Stelle gewesen sind, sei es weil sie aus Unkenntniss des Verfassers nicht zeitig genug der Post etc. übergeben wurden, sei es weil durch Unregelmäßigkeiten oder Unfälle im Post- etc. Betriebe eine verspätete Ablieferung der Offerte sich ergeben hat. Um die Urheber weder verspäteter Offerten noch auch solcher, die rechtzeitig eingegangen sind, unnütz zu schädigen, würde sich in Submissions-Bedingungen vielleicht eine Zusatz-Bestimmung von der Art empfehlen: dass zu allen nach einem genau angegebenen Zeitpunkte an einer bestimmten Stelle anlaufenden Offerten, um Anspruch auf Gültigkeit zu gewinnen, vom Verfasser der Nachweis einer so frühzeitigen Abfassung und Absendung zu führen ist, dass sie bei regelmäßiger Bestellweise vor der Termin-Eröffnung an dem bestimmten Orte hätten abgegeben werden müssen. Allen Submissions-Bedingungen, die uns bisher bekannt geworden sind, fehlt eine derartige Zusatz-Bestimmung.

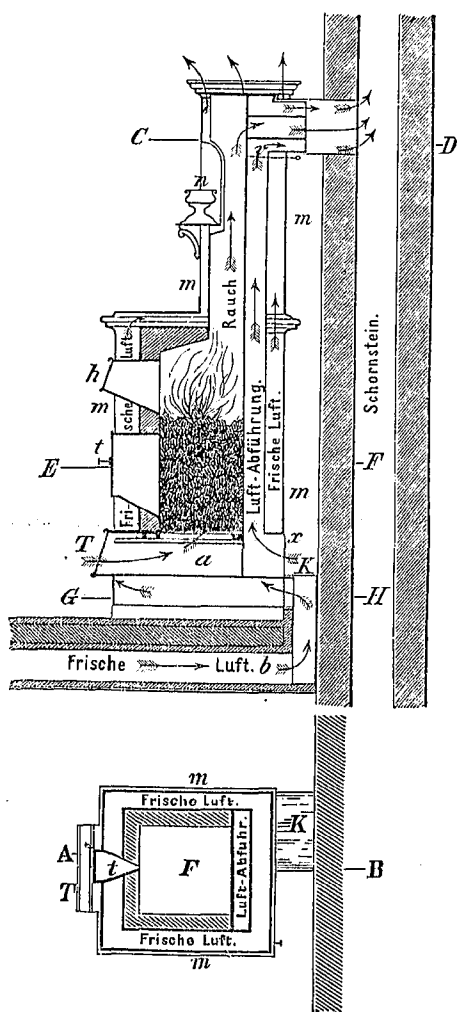
Zu der von Ihnen sub 2 gestellten Frage bemerken wir: dass nach den neuen, für das Ressort des preuss. Ministers der öffentl. Arbeiten geltenden Vorschriften vom 24. Juni 1880 Kautionen nur in dem Umfang gefordert werden können, in welchem dieselben vorher beim Ausschreiben der Submission fest gesetzt worden sind. Abzüge an verdienten Löhnen oder Geldbeträgen für ausgeführte Lieferungen, die früher wohl in Einzelfällen „zur Verstärkung der Kaution“ gemacht worden, sind nach den angezogenen Vorschriften unzulässig. — Doch ist fest zu halten, dass die Gültigkeit dieser Vorschriften bis heute in Preussen noch nicht ganz allgemein ist, sondern zahlreiche Verwaltungen noch nach abweichenden, ältern Vorschriften verfahren.

Inhalt: Schmölcke's patentirter Ventilations-Ofen. — Untersuchung des Asphaltmastix. — Zur Ofenklappen-Frage in Berlin. — Nenerungen an Holz-Jalousien. — Die zehnte Abgeordneten-Versammlung des Verbandes dtshr. Archt. u. Ingen.-Verene zu Danzig. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Briefe und Fragekasten.

**Schmöcke's patentirter Ventilationsofen.** Dieser Ofen, der in zwei verschiedenen Grundformen, viereckig und kreisrund, ausgeführt wird, löst die Aufgabe der beständigen Zuführung frischer, erwärmter Luft und ebenfalls stetiger Abführung der verdorbenen Luft, ist also ein sogen. vollkommener Ventilationsofen.

Die beigegebenen Figuren stellen zwei verschiedene Ausführungsweisen des Ofens dar. Bei *h* in der Figur ist eine Klappe zum Füllen und Anheizen des Ofens; *T* ist eine Schiebethür, durch welche der Brand regulirt wird, *t* eine verschließbare Schlitzöffnung, durch welche man bei griesförmigem oder backendem Feuerungsmaterial eine Auflockerung mittels des Stecheisens vornehmen, oder bei ganz staubförmigem Material die zum Brennen erforderliche Luft zuführen kann. Steinkohlen, Coaks, Braunkohlen, Torf sind als Brennmaterial benutzbar.

Der Ofen ist mit einem, in reichen Renaissance-Formen ausgeführten gusseisernen Mantel umgeben, zwischen welchem und dem Heizkörper die frische Luft aufsteigt, welche von unten oder seitlich in den Mantel eingeführt werden kann. Die verdorbene



Luft strömt bei  $x$  in den stark erwärmten Abführungs kanal; Luft - Zu- und Abführung sind durch Schieber bei  $K$  und  $v$  regulirbar bezw. speribar. Der größte Luftwechsel beträgt pro Stunde ca. 1400  $\text{cbm}$ . Bei ganzer oder theilweiser Schließung der erwähnten Schieber tritt eine Zirkulation der Zimmerluft ein.  $n$  ist eine Vase für Wasser zur Luftbefeuchtung. Der Feuerraum ist oben und an 3 Seiten mit Chamotteplatten ausgefüllt. Der Ofen erfordert nur ein gewöhnliches russisches Rohr für die Rauch- u. Luftabführung und lässt sich daher ohne weiteres in jedem älteren Gebäude anbringen.

Die mit dem Ofen bisher erzielten Resultate sind äußerst günstig. So wird z. B. die städtische Turnhalle in Holzminden, ein freistehendes Gebäude von ca. 1600 cbm Inhalt, durch zwei der viereckigen Ofen ausreichend geheizt und ventilirt. Der

schied der inneren und äußeren Luft konnte stets auf 22° R. gebracht werden. Die Wärme war im ganzen Raume in gleichen Höhen stets eine durchaus gleichmäßige und angenehme, der Wärmeunterschied der Luftschicht am Fußboden und in 2 m Höhe war ein sehr geringer. Ein in Wilhelmstift in Bevern befindlicher Ofen derselben Form heizt und ventilirt ein Schulklokal von ca. 400 cbm Rauminhalt vollkommen zufrieden stellend.

Nach demselben Prinzip wie vor wird der Ofen auch in runder Form konstruiert, hat dann aber einen Mantel aus Eisenblech. Dieselben sind in verschiedenen Schullokalen Holzmindens und anderswo zur Verwendung gekommen und zwar in Räumen von 200 bis 220 cbm Inhalt, welche durch dieselben selbst bei 20° R. Kälte genügend geheizt und ventilirt worden sind. Für den kommenden Winter sollen noch kleinere runde Oefen für Wohn- und Schlafzimmer passend ausgeführt werden.

Die Oefen sind vom Eisenwerk Kaiserslautern sowie durch den Erfinder, Architekt Schmölcke in Holzminden, zu beziehen.

**Untersuchung des Asphaltmastix.** In den Jahrbüchern des Laboratoriums an der *École des ponts et chaussées* findet sich (Februar 1879) ein von dem Ingenieur L. Durand-Claye veröffentlichtes Verfahren für die Untersuchung des natürlichen Asphaltmastix in Bezug auf seine Fälschung mit Steinkohlentheer beschrieben. Es heisst daselbst:

„In ein kleines verschließbares Gefäß thut man etwa 1 g der zu untersuchenden Masse und gießt etwa 5 g rektifizirtes Benzin

darauf. Nachdem man das Gefäß so lange geschüttelt hat, bis das Benzin fast schwarz geworden ist, gießt man die Flüssigkeit auf ein Filter und lässt 5 oder 6 Tropfen in ein anderes Gefäß abtropfeln. Diese 5 bis 6 Tropfen verdünnt man wieder durch etwa 5 ccm neues Benzin und etwa eben so viel 85 grädigen Alkohol; das Ganze wird heftig geschüttelt. Hat man es hierauf absetzen lassen, so wird man bald zwei Schichten deutlich unterscheiden können, eine obere, die das durch die aufgelöste Masse stark gefärbte Benzin enthält, und eine untere, durch den Alkohol gebildet.

Die untere Alkoholschicht wird goldbraun gefärbt durch Theer, wird aber nicht gefärbt durch das natürliche Bitumen, oder doch nur ganz schwach strohgelb.

Zwischen diesen beiden äußersten Grenzen liegen die Zwischenfärbungen und wenn der Steinkohlentheer auch nur im Verhältniss von  $\frac{1}{10}$  vorhanden ist, so wird die statgefundene Fälschung doch sicher durch die Farbe nachgewiesen.

An der Hand dieser Vorschriften habe ich mannichfache Versuche angestellt und mich von der Zuverlässigkeit der Proben überzeugt.

Resultate sehr eingehender Versuche hat ferner Hr. Sporny, Direktor einer Asphaltfabrik in Warschau, kurz zusammen gestellt und im Januar-Heft der *Annales des ponts et chaussées* 1881 veröffentlicht. Es wird von Interesse sein, dieselben zu allgemeinerer Kenntniß zu bringen, da es für die Praxis von großem Werth ist, die Zusammensetzung des Asphaltmastix mit Sicherheit bestimmen zu können. Hr. Sporny stellt folgende vier Sätze auf:

1. Eine Asphaltmasse von derselben Zusammensetzung giebt stets dieselbe Färbung des Alkohols.

2. Ein Asphaltmastix, aus natürlichem Bitumen hergestellt, giebt stets dieselbe Klarheit, unabhängig von dem Verhältniss des Bitumens.

3. Ein künstlicher Asphalt färbt stets den Alkohol, und zwar um so mehr, je größer der Zusatz an Gastheer oder einem anderen bituminösen Stoff ist.

4. Bei einer Mischung von natürlichem Asphalt mit künstlichem erhält man stets eine dunkle Färbung, selbst wenn der nachgemachte Asphalt nur mit  $\frac{1}{10}$  in der Mischung vorkommt.

Um möglichst bald sich ein sicheres Urtheil über den Grad der Beimischungen aus der Färbung des Alkohols anzuzeigen, empfiehlt es sich, zunächst einige Proben mit reinem natürlichen Asphalt\* und mit einigen bekannten Mischungen anzustellen, deren Resultate dann eine feste Grundlage für die weiteren Untersuchungen bilden werden.

Im übrigen beruht der Versuch darauf, dass Asphalt und Steinkohlentheer beide in Benzin zwar gleich leicht löslich sind, der Alkohol aber den Steinkohlentheer, sowie alle Harze und ätherischen Oele leicht löst, dagegen den natürlichen Asphalt nur sehr schwer.

Magdeburg, April 1881.

E. Müller.

\* Verfasser hat bei Versuchen mit reinem Asphalt von *Val de Travers* und von *Trinidad* die Alkoholschicht stets vollständig wasserhell erhalten.

**Zur Ofenklappen-Frage in Berlin.** Die laut unserer letzten Notiz in No. 5 cr. zum 1. Januar d. J. in ihrem ganzen Umfange in Kraft getretene Polizei-Verordnung vom 29. November 1876, durch welche im Polizeibezirk Berlin vom 1. Januar cr. ab „Vorrichtungen bei Oefen in Wohn- und Schlafräumen, die den Abzug des Rauches nach dem Schornstein zu verhindern geeignet sind“ bei neu gesetzten sowohl als bereits vorhandenen Oefen ausgeschlossen werden, hat wie nicht anders erwartet werden konnte insoweit den lebhaftesten Widerspruch gefunden, als dieselbe die entsprechende Umänderung vorhandener Oefen fordert.

Von dem Richter 1. Instanz sind auf erhobene Anklagen Verurtheilungen erfolgt; der Richter 2. Instanz hat dieselben aufgehoben von der Ansicht ausgehend, dass die Polizeiverordnung von 1876 mit dem Art. 9 der preussischen Verfassung, der die Unverletzlichkeit des Privateigenthums garantirt, in Widerspruch trete. Nunmehr steht zwar noch der Entscheid des Kammergerichts, welches in schöffengerichtlichen Sachen als höchstes Landesgericht fungirt, aus; doch ist dieser Entscheid thatsächlich bereits dadurch überholt, dass das Reichsgericht in Leipzig inzwischen Gelegenheit gefunden hat, über die Legalität der qu. Polizei-Verordnung einen Spruch abzugeben. Dieses Gericht führt aus, dass Art. 9 der Verfassung keineswegs solche Anordnungen ausschliesse, durch welche der freien Benutzung des Eigenthums im polizeilichen Interesse Schranken gezogen werden. Zu den Gegenständen der Regelung durch ortspolizeiliche Vorschriften gehöre auch die Fürsorge für Leben und Gesundheit und es ergebe sich hieraus die Befugniss der Polizei zum Erlass der qu. Verordnung.

Es könne in diesem Falle von einer Beschränkung des verfassungsmäßig garantierten Eigenthums keine Rede sein, weil letzteres an sich und durch das Gesetz dahin beschränkt sei, dass seine Ausübung nicht in einer Leben und Gesundheit gefährdenden Weise erfolgen dürfe.

Mit dieser Entscheidung des Reichsgerichts ist nun wohl endgültig über die Berliner Ofenklappen entschieden; manche

Eigenthümer die bisher gezögert haben, werden nun wohl schleunigst zu einer Veränderung ihrer Oefen schreiten müssen, um zweifelloser Bestrafung zu entgehen. Mehrere Konstruktionen sind bereits aufgetaucht um vorhandene Oefen unter Beibehaltung ihrer allgemeinen Einrichtung der Polizei-Verordnung entsprechend umzubauen. Es gehört hierhin u. a. auch die in No. 28 cr. beschriebene Konstruktion von Pahms, bei welcher gleichzeitig mit der Rauchklappe die Freilegung einer andern kleineren Oeffnung statt findet, welche für das Entweichen etwa sich bildender Gase bestimmt ist.

Wir hören, dass die Polizei diese und ähnliche Konstruktionen als unzulässig betrachtet, glauben aber kaum, dass dieselbe mit ihrer Beanstandung durchdringen wird, wenn betr. Fälle zur richterlichen Entscheidung kommen. Denn es möchte u. E. schwer halten Sachverständige aufzufinden, welche in derartigen Konstruktionen eine Verletzung der Polizei-Verordnung vom 29. Novbr. 1876 erblicken würden.

**Neuerungen an Holz-Jalousien.** Der Fabrikant Th. Kauffmann in Köln hat kürzlich für eine Reihe von Konstruktions-Verbesserungen an den gewöhnlichen Zugjalousien Patentansprüche angemeldet. Die zahlreichen Neuerungen, welche uns in ihrer Gesamtheit als recht beachtenswerth erscheinen, sind folgende:

1. Umgestaltung der Zugvorrichtung durch Eindrehen konischer Längen in die obere zylindrische Walze, um die Zugschnüre zum geordneten Auflegen zu zwingen.
2. Herstellung des Führungs-Rahmens aus Bandseilen mit aufgelegter Leiste, theils um die Rahmenbreite zu verringern, theils um das Werfen des Rahms zu verhüten.
3. Anwendung von Seilen aus Metalldraht mit elastischer Einlage an Stelle gewöhnlicher Hanfschnüre. Bei Anwendung der Metalltheile entfällt das unangenehme Quellen der Hanfseile beim Nasswerden derselben und kann demzufolge die Breite der Durchgangs-Schlitze in den Brettchen auf das knappste Maass eingeschränkt werden.
4. Eine Hemmvorrichtung verbesserter Art (Sperr-Rad mit Klinke etc. etc.) und endlich:
5. Eine eigenartige Verbindung der Aufhänge-Kettchen mit den Brettern, durch welche der beim Aufeinanderlegen von je zwei Brettchen erforderliche Spielraum gewissermaßen auf Null eingeschränkt wird.

Ein Probe-Exemplar der Kauffmann'schen Jalousie ist seit einigen Tagen in der Bauausstellung zu sehen.

**Für die zehnte Abgeordneten-Versammlung des Verbandes dtshr. Arch.- u. Ing.-Vereine zu Danzig am 29. und 30. August 1881** hat der Westpr. Arch.- u. Ing.-Verein im Anschluss an die offizielle in No. 57 d. Bl. publizierte Tagesordnung noch ein sehr verlockendes Programm für den geselligen Theil der Versammlung bzw. für die Besichtigung der Sehenswürdigkeiten Danzigs und seiner Umgebung aufgestellt, das durch den Verbands-Vorstand zur Kenntniss der Einzelvereine gebracht worden ist.

Sonntag, den 28. August, Abends 8 Uhr: Gesellige Versammlung im Rathskeller. Begrüßung der Abgeordneten durch den Vorsitzenden des Westpr. Arch.- u. Ing.-Vereins.

Montag, den 29. August, Morgens 9 Uhr: Abgeordneten-Versammlung. Ca. Mittags 12 Uhr: Gemeinschaftliches Frühstück à la carte im „Kaiserhof“. Nach dem Frühstück Fortsetzung der Sitzung, dann Besichtigung der Marienkirche, des Rathhauses und des ehemaligen Franziskaner Klosters, dort Vortrag des Hrn. Kunath über die Danziger Kanalisation und Wasserleitung. Besichtigung des Artushofes event. der Pumpstation und der Rieselfelder. Dann ca. Nachmittags 5 Uhr: Gemeinschaftliches Mittagessen in Frank's Lokal und darauf gemeinschaftliche Fahrt nach Jäschenthal, Besichtigung der dortigen Waldpartien. Abends Versammlung im Rathskeller, bei Frank event. im Rheingau.

Dinstag, den 30. August, Morgens 8½ Uhr: 2. Abgeordneten-Versammlung im Saale des „Kaiserhofes“. Ca. Mittags Gemeinschaftliches Frühstück im „Kaiserhof“. Ca. Nachmittags 1¼ Uhr: Dampfbootfahrt über Neufahrwasser und die Rhede nach Zoppot. Ca. Nachmittags zwischen 4 u. 5 Uhr: Gemeinschaftliches Mittagessen dortselbst im Kurhause, dann Fahrt nach Oliva per Eisenbahn, Besichtigung des Klosters, des königlichen Schlossgartens und des Karlsberges. Abends Versammlung im Rathskeller, bei Frank und event. im Rheingau.

Mittwoch, den 31. August, Morgens 7 Uhr 29 Min.: Gemeinschaftliche Fahrt mit den Mitgliedern des Westpr. Arch.- u. Ing.-Verein und deren Damen nach Marienburg, dort Sitzung dieses Vereins, Besichtigung des Ordensschlosses, Vortrag über dasselbe. Besichtigung der Zuckerfabrik, der Eisenbahnbrücke, Mittagessen etc. nach besonderem Programm und Rückfahrt.

Meldungen zur Theilnahme und Wohnungs-Bestellungen sind seitens der Abgeordneten an Hrn. Landesbauinspektor a. D. Wendt in Danzig zu richten.

### Konkurrenzen.

**Zur Mainzer Rheinbrücken-Konkurrenz.** Die vom hiesigen Architekten-Verein angestrebte Ausstellung der Entwürfe hat den Erfolg gehabt, dass seit etwa 8 Tagen, und bis zum 28. dauernd, die Anzahl von 16 Entwürfen im Lokale der Bauaus-

stellung sich ausgehängt findet. Die prämiirten 4 Entwürfe fehlen darunter; an Interesse gewinnt aber die Ausstellung dadurch, dass dieselbe mit der Namen-Angabe der Verfasser erfolgt ist. Wir tragen die Entwürfe und deren Verfasser wie folgt nach:

Motto:	Verfasser:
B. V. D. . . . .	Reg.-Baumstr. Baehrecke-Lübeck.
Rhein . . . . .	Bauführer Comes-Berlin.
<i>Saxa loquuntur</i> . . . .	Rudolf Frey-Wien.
<i>μηδὲν ἄγαν</i> . . . . .	Stadtb.-Insp. Genth und Ziv.-Ing. Rumschöttel-Berlin.
Neue Wege, neues Leben	Gutehoffnung-Hütte, Etablissement Sterkrade.
Reinfall . . . . .	Häbeler, Ingen. u. Herm. Klette, Ziv.-Ingen. in Zwickau.
1:39 . . . . .	Aktien-Gesellsch. Harkort in Duisburg.
Lass dich biegen etc.	Regier.-Bmstr. Havestadt-Berlin.
Rheingau . . . . .	R. Herzmansky, k. k. Direkt.-Ingen. in Wien.
ohne Motto . . . . .	Kreisbmr. a. D. Hoffmann-Berlin.
Mainz-Castel . . . . .	Ing. Krohn u. Arch. Frentzen-Aachen.
Willigis . . . . .	J. Mohr, C. O. Gleim u. G. Schmitz in Köln.
Caesar . . . . .	Bauinspektor a. D. G. Meyer-Berlin.
Rhein und Main . . . .	Dr. Proell & Scharowsky-Dresden.
Druckfläche . . . . .	Eisenb.-Bauinsp. Schilling-Frankfurt a. O.

Streben ist Leben . . . Dozent L. v. Willmann-Darmstadt.

In unserm Artikel No. 47, S. 271 war in Bezug auf das prämiirte Projekt Motto „Einfach“ (Verf. Dr. Zimmermann und Kriesche) gerügt worden, dass dasselbe der Querverbindungen zwischen den Bögen entbehre. Einer der Hrn. Verfasser des Projekts macht uns darauf aufmerksam, dass diese Auffassung nur für den Theil unmittelbar an den Widerlagern zutreffend ist, wo die Querversteifung aus lokalen Rücksichten fortgelassen ward, dass dagegen den übrigen Vertikalen zwischen den Bogen kräftige Querversteifungen nicht fehlen.

### Personal-Nachrichten.

Ernannt: Eisenb.-Bau- u. Betrbs.-Insp. Göring zum ständ. Hilfsarb. b. d. Eisenb.-Betr.-Amt (Hannover-Altenbecken) in Hannover. — Reg.-Bmstr. Dollenmaier in Recklinghausen zum kgl. Bauinspektor; gleichz. ist dems. die techn. Hilfsarbeiter-Stelle b. d. Regierung in Merseburg verliehen.

Versetzt: Die kgl. Bauinspektoren Mannsdorf in Minden und Lucas in Merseburg als Kreis-Bauinspektoren nach Pasewalk bzw. Delitzsch. — Kreis-Bauinspektor v. Hülst von Pasewalk nach Recklinghausen.

Die Bauführer-Prüfung f. d. Maschinenbaufach haben bestanden: Thies, Lübke, Max Hennecke und Richard Balkwitz.

Der b. d. Elbstom-Bauverwaltg. angestellt gewesene kgl. Geometer v. Lilljestroem in Magdeburg ist gestorben. —

### Brief- und Fragekasten.

In einer Prozesssache wegen Entnahme von Bruchsteinen zu Staats-Straßenbauten, seit dem Jahre 1851, stützt sich eine staatliche Behörde auf das Gesetz vom 11. Juni 1825, nach welchem sie berechtigt ist, Feldsteine, Sand und Kies zum Chausseebau außer dem Ersatze des etwa an dem Lande verursachten Schadens, in der Regel unentgeltlich zu entnehmen.

Vom Kläger wird hiergegen geltend gemacht, dass unter Feldsteinen im Sinne jenes Gesetzes nur lose Rollsteine (auch Lesesteine oder Fiddlinge genannt) nicht aber sogen. gewachsene Steine, welche mittels Steinbruchbetriebes gewonnen werden, namentlich aber solche nicht, die sich zu Werksteinen qualifizieren, zu verstehen seien. Der betr. Steinbruch liege auch nicht im freien Felde, sondern in einem bergigen Terrain mit Waldkultur und unmittelbar an einer Staatsstraße.

Es wird um Äußerungen darüber gebeten: Ob die von dem Kläger gegebene Definition des Begriffs Feldstein wie ihn das Gesetz von 1825 voraus setzt, haltbar ist oder nicht?

Zusatz der Redaktion. Wir halten die qu. Definition nur insoweit für richtig, als sie von dem Begriffe Feldstein die sogen. gewachsenen Steine ausnimmt. Dagegen zählen den Feldsteinen im Sinne des angezogenen Gesetzes zweifellos auch die sogen. Geschiebe zu, Steine verschiedener Größe, welche unter der Erdoberfläche in Nestern mit Kies und Sand vermischt und durch die Strömung des Wassers an diese Stellen getragen, zur Ablagerung gekommen sind. Ob unter derartigen Steinen sich einzelne finden, welche zu Werksteinen brauchbar sind, ist irrelevant, wie ebenfalls auch die Lage der Gewinnungsstelle im freien Felde oder im Walde. Aber dass die Chausseebau-Verwaltung zur unentgeltlichen Entnahme von Material, welches in seiner Hauptmasse einer anderweiten einträglichen Verwendung als zu Chausseebau-Zwecken fähig ist, berechtigt sein sollte, halten wir mit dem Inhalt und der ganzen Basis des Gesetzes vom 11. Juni 1825 für unvereinbar. Denn dieses Gesetz ist gewissermaßen ein Nothgesetz und nur erlassen worden wegen Mangel eines Enteignungs-Gesetzes; dasselbe kann daher weiter gehende Rechte, als sie das Expropriations-Gesetz den Behörden gewährt, wohl nicht begründen.



Inhalt: Die Anlage eines Zoll- und Binnenhafens bei Mainz. — Ueber Pfeiler von verschiedenseitiger Struktur. — Zur Prüfung der Kanalisation auf getrennten Wege. (Schluss.) — Befestigung der Schienen auf eisernen Querschwellen bei der Hessischen Ludwigsbahn. — Aus dem preussischen Ober-Verwaltungs-Gericht. — Bau-Chronik. — Vermischtes: Zur Förderung der Hydrologie. — Wird Zement-

mörtel durch Zuschläge von Fettkalk verbessert? — Landes-Baugewerkschule zu Darmstadt. — Von der Braunschweiger allgemeinen baugewerblichen Ausstellung. — Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens zu Berlin 1882. — Auszeichnung. — Ein neues Verfahren zur Befestigung von schwarzer Tusche auf Papier. — Konkurrenzen. — Brief- u. Fragekasten.

## Die Anlage eines Zoll- und Binnenhafens bei Mainz.\*

(Hierzu die Skizze auf Seite 347.)



ie Nothwendigkeit der Anlage eines besonderen Hafenbassins für den Mainzer Handel ist in der Eigenschaft der Stadt als Festung begründet. Zwar wird die Stadt bei ihrer künftigen Längenausdehnung am Rhein (1500 m längs der Altstadt, 1700 m längs der Neustadt) so viel Uferlänge besitzen, dass allen Anforderungen des Schiffsverkehrs würde genügt werden können, wenn nicht der längs des Rheins ziehende Kehlabschluss der Festung auf das Vorland bis zum Uferrand das Servitut des I. Festungsraysons legte. Die betr. Vorschriften hindern zwar nicht den Verkehr mit all denjenigen Schiffsgütern, die im Freien lagern oder unmittelbar von und nach der Stadt verbracht werden, ganz bedeutend jedoch den Verkehr mit solchen Waaren, die zur vorübergehenden oder längeren Aufbewahrung in Magazinen bestimmt sind. Die Behinderung geht mitunter bis zu einem Grade, dass der Handel mit solchen Waaren zur Unmöglichkeit wird.

Die abnorme große Breite des Rheinstroms längs der Neustadt ermöglicht es, ohne Verwendung von Festland aus einem Theile des Strombetts ein Hafenbassin zu gewinnen, welches hinter dem Kehlabschluss gelegen und groß genug sein wird, um allen jetzigen und späteren Ansprüchen des Handels zu genügen. Die zur Erreichung dieser Anlage Jahre lang gepflogenen Verhandlungen haben endlich zu dem Ziele geführt, dass die seitens der Stadt vorzunehmenden Stromkorrektions-Bauten seit dem verflossenen Sommer in Angriff genommen sind und in nächster Zeit zur Ausführung des Hafens selbst geschritten werden kann.

Das etwas näher zu beschreibende Projekt zur „Anlage eines Zoll- und Binnenhafens bei Mainz“ ist von dem Schöpfer der neuen Mainzer Uferbauten, Hrn. Stadtbaumeister Ed. Kreyfzig entworfen und auf Wunsch des Mainzer Stadtverordneten-Kollegiums im verflossenen November durch den Oberbaudirektor Franzius in Bremen begutachtet worden.

Der neue Hafen wird, wenn ganz ausgebaut, ca. 2000 m nutzbare Uferlänge haben, welche mit der Eisenbahn in direkte bzw. mittelbare Verbindung gebracht und ungehindert mit jeder erforderlichen baulichen Anlage versehen werden kann. Das in der Skizze auf S. 347 dargestellte Projekt stellt den Hafen dar, wie er sich in Zukunft etwa gestalten kann. Fest stehend ist bis jetzt nur das Bedürfniss für den Zollverkehr und es ist auch demgemäß der Plan nur insoweit, als er sich auf den Zollhafen erstreckt, als ein genau präzisirter Vorschlag zu betrachten.

\* Vorliegende Arbeit ist der Hauptsache nach dem „Bericht des Stadtbaumeisters Ed. Kreyfzig an den Stadt-Vorstand zu Mainz über die Anlage eines Zoll- u. Binnenhafens bei Mainz“, sowie dem „Gutachten über den vom Stadtbaumeister Kreyfzig in Mainz entworfenen Plan des Zoll- und Binnenhafens der Stadt Mainz, erstattet durch den Oberbaudirektor Franzius in Bremen“ entnommen worden, ohne aber dass immer speziell auf die Ausführungen in dem einen oder anderen Berichte hingewiesen worden wäre.

Zwischen der vertragsmäßig fest gelegten Uferlinie bzw. Kaistraße und der Rhein-Allee ist die Fläche der Länge nach so unter die beiderseitigen Kais und das Bassin vertheilt, dass jeder Theil die für seine Zwecke angemessenste Größe erhält. Wegen des Verkehrs mit der Altstadt erschien es wünschenswerth, die obere Grenze des Hafens möglichst weit stromauf zu legen. Die untere Grenze wird durch die projektirte Linie der Mainz-Wiesbadener Eisenbahn gebildet, sofern man auf die Verwirklichung dieses Projekts zur Zeit noch hoffen kann; andernfalls würde die Grenze weiter abwärts gegen den laut Vertrag zu erbauenden Festungswall vorrücken können. Nur die südwestliche, die Stadtseite des

Hafens, lehnt sich an bestehendes festes Land an, während nach den 3 anderen Seiten die ganze Umgebung des Bassins durch Anschüttung aus dem Wasser erst gewonnen werden muss.

Vorstehende Bedingungen haben die Länge des Hafens zu 750 m ergeben. Die Breite richtet sich am oberen Ende nach dem Bedürfniss des Zollamtes; am unteren Ende erschien es zweckmäßig, dieselbe so zu wählen, dass noch 2 Schiffe an der Stirnseite anlegen können. Darnach ergab sich die obere Breite zu 133 m, die untere zu 160 m. Die Gesamtfläche des Hafens ergiebt nach Abzug der für die Zollniederlagen vorgesehenen Zungenkais rd. 101 800 qm. Der bestehende Winterhafen am Bocksthor ist ungefähr 35 200 qm groß.

Die Breite des Kais an der Stadtseite zwischen Hafen und Rhein-Allee ergiebt sich aus den Erfordernissen des Verkehrs zwischen Bahn und Ufer, welcher hier mit ganzen Eisenbahnzügen möglich ist; und zwar des direkten Verkehrs wie desjenigen mit zwischen liegender Lagerung, ferner des Verkehrs mit dem Landfuhrwerk, sodann des Zollverkehrs der Eisenbahn, endlich aus dem Bedürfniss eines Rangirbahnhofs. Es sind für dies Alles am oberen Ende des Hafens 57,4 m, am unteren 60 m Kaibbreite vorgesehen worden. Die Breite des Kais an der Flusseite wechselt von 30—60 m. Da auf dieser Seite der Verkehr zwischen Schiff und Bahn nicht in gleich großem Maassstabe betrieben werden kann, so würde sich eine Breite, soweit sie nicht für

das Zollamt erforderlich ist, vorzugsweise für Privatspeicher eignen, welche dicht an das Wasser zu stellen und auf der Rückseite durch eine Fahrstraße und 2 Bahngleise zugänglich zu machen wären. Außer der hierfür im ganzen erforderlichen Fläche bleibt noch Raum genug, um zwischen der Magazinstraße und der Rheinkehl-Straße Bauplätze zu schaffen, welche vorzugsweise den Inhabern jener Waarenspeicher dienen und in diesem Falle mit den letzteren zusammen eine Hofraithe bilden würden. Eine solche Einrichtung würde dem Großhandel bedeutende Vortheile bieten und zugleich die Rheinfrente der Stadt wesentlich verschönern. Für Privatwaaren-Speicher sind 5 060 qm und für Bauplätze daselbst 12 700 qm vorgesehen.

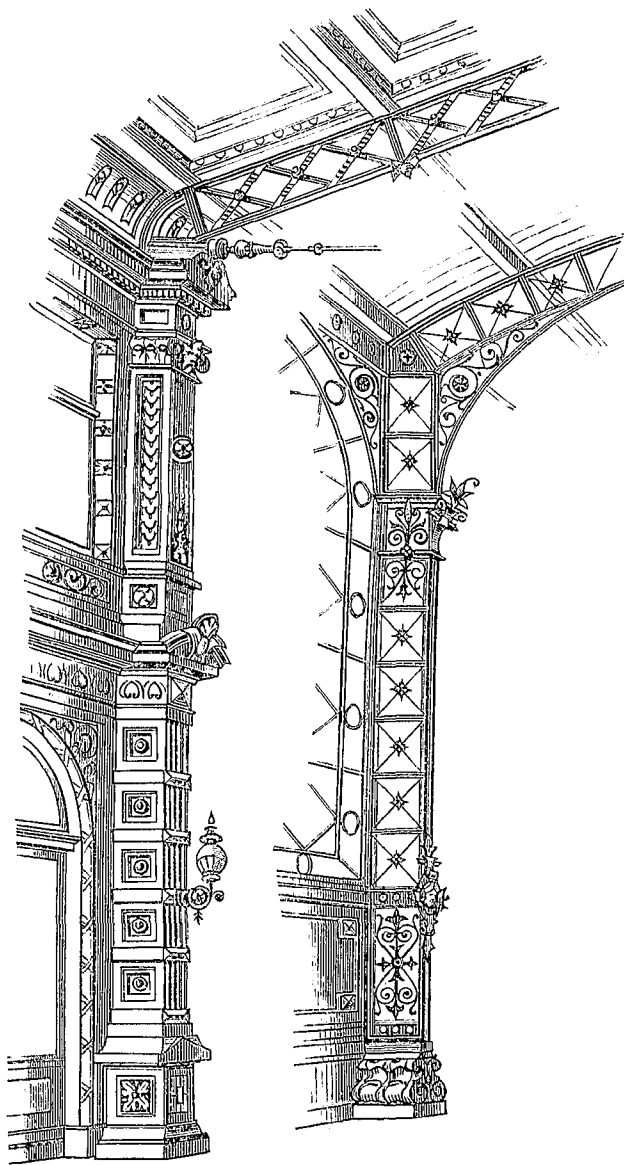


Fig. 2.

Fig. 1.

Wandpfeiler von verschiedenseitiger Struktur.

Die Kaifläche an der unteren Stirnseite des Hafens ist zunächst zur Unterbringung der Petroleumlager in Aussicht genommen; es könnte daselbst bei gehöriger Entfernung vom Bahndamme recht wohl Raum für 40 000 Fass und mehr bei fünfacher Aufsattelung beschafft werden. Vorerst besteht ein provisorisches Lager oberhalb des Platanenwegs, weshalb die definitive Anlage am Hafen noch auf Jahre hinaus entbehrlich ist. Vielleicht würde auch besser ein Terrain außerhalb der Stadt für diesen Zweck verwandt, was allerdings in den Rayon-Verhältnissen fast unüberwindliche Schwierigkeiten findet. Jene untere Kaifläche könnte dann für Kohlenverkehr u. dgl., theilweise vielleicht auch zur Anlage eines Trockendocks dienen.

Die Kaifläche an der oberen Stirnseite des Hafens ist für die Anlage des Hauptzollamts in Aussicht genommen, indem die zollamtliche Behandlung wegen der vielen damit verbundenen Geschäfte und Verrichtungen eine besondere Nähe der Stadt wünschenswerth macht; diese Kaianlage ist diejenige, welche zunächst zur Ausführung kommen soll. Zur intensiven Ausnutzung des disponiblen Raumes sowie zur thunlichsten Konzentrirung nach der Stadtseite hin, ist beabsichtigt, den Zollhafen anstatt in Form eines einheitlichen Bassins in zwei durch eine Zunge getrennten Theilen herzustellen.

Die Vortheile dieser Anordnung werden von Hrn. Franzius als evident und unzweifelhaft bezeichnet und diese Form als eine für den Raum und die Betriebskosten höchst ökonomische empfohlen; in neuen planmäßig angelegten Häfen sei dieselbe geradezu allgemein gebräuchlich geworden. Die projektirte Zunge kann bei der bedeutenden Breite des Hafens später bei eintretendem Bedürfniss ohne Schwierigkeit um eine oder zwei Schiffslängen, eventuell mit konvergierenden Ufern, verlängert werden.

Die projektirte Disposition ermöglicht das gleichzeitige Ent- bzw. Beladen von 5 Schiffen, eines an der Stirnseite des Zungen-Kais und je zweier an den beiderseitigen Hafearmen, deren Breite von 32 m das gleichzeitige Einfahren von 2 der breitesten Rheinschiffe nebst 2 kleineren Leichter-schiffen gestattet.

Die Kailängen an den beiden Langseiten der Zungen-Kais betragen je 116 m; an den beiden gegenüber liegenden Hafenseiten, mit Einschluss der für unbedeckten Lagerraum noch erforderlichen Ausdehnung, je 170 m. Die Stirnseite des Zungen-Kais ist 70 m breit. Alle diese Ufer sind stehend anzulegen, während an den Enden der beiden Hafearme je 32 m Treppenkai gedacht sind. Es ergibt sich also im ganzen für den Zollverkehr eine Kailänge von  $(2 \times 116) + (2 \times 170) + 70 + 64 = 706$  m, während der jetzige Freihafen nur 250 m Kailänge besitzt. Und doch ist nach dem Projekt die Entfernung vom Bureau-Gebäude bis zum weitesten Ende des Zollhafens künftig nur 230 m, während sie bei der heute bestehenden Anlage 260 m beträgt, ein Beweis, wie sehr die gewählte Anordnung die Zusammenziehung der ganzen Anlage ermöglicht.

Die Gesamtkosten des Zollhafens und zwar für Erdarbeiten, Kaibauten, Anlage der Wege, Gleise und Höfe, Hochbauten, maschinelle Anlagen, Beleuchtung etc., sowie des Hafenumfences und der Drehbrücke belaufen sich nach approximativer Berechnung auf 2 500 000 M. Die später für die

übrigen Theile des Hafens sukzessive zu bestreitenden Ausgaben lassen sich nur insoweit übersehen, als sie zur Fertigstellung der Ufer und Kaiflächen erforderlich werden. Dieselben werden sich auf ca. 1 700 000 M. belaufen und sich voraussichtlich auf eine lange Reihe von Jahren vertheilen.


Die Lage der Einfahrt hält Hr. Franzius für sehr glücklich gewählt, weil sie dem Schwerpunkt des Bassins am nächsten liegt. Von der etwaigen Anbringung zweier Einfahrten am oberen und am unteren Ende des Bassins wird unbedingt abgerathen, der großen Kosten, der Opfer an nutzbarer Kailänge, hauptsächlich aber der dann zu befürchtenden Versandungs-Gefahr des Bassins wegen, die zu sehr kostspieligen und lästigen Ausbaggerungen führen würde, ohne irgend greifbare Vortheile zu gewähren. Zur Beseitigung etwa stagnirenden Wassers im Hafen schlägt Hr. Franzius die Anlage eines eisernen Verbindungsrohres zwischen dem Binnenhafen und dem Flosshafen vor. An der Landseite des Bassins würde sich das Rohr nach mehreren Punkten, insbesondere den Bassinecken, zu verzweigen haben und dort mit Schiebern zu versehen sein, durch deren Oeffnung jede beliebige Stelle des Hafens eine Zeit lang einer mälsigen Strömung ausgesetzt werden kann. Denn bei der Entfernung der Hafeneinfahrt von der unteren Mündung des Flosshafens um ca. 3400 m würde das ganze auf diese Strecke kommende Gefälle des Rheins von etwa 0,4 m als Druckhöhe wirken, und in dem Rohre eine lebhafte Strömung von reichlich 2 m erzeugen, welche zwar für den Hafen selbst keine irgend wie merkliche Versandung, wohl aber eine allmähliche Erneuerung seines Wassers hervor bringen würde. Die Richtung der Einfahrt zur Stromrichtung ist dieselbe, wie sie sich am alten Winterhafen bewährt hat. Die Breite der Einfahrt ist zu 48 m angenommen, zugleich die Länge der einen gleicharmigen Drehbrücke. Letztere gewährt in geöffnetem Zustande beiderseits eine freie Durchfahrt von 20 m Breite. Hr. Franzius glaubt bei erheblicher Kosten-Differenz einer einarmigen Brücke von mindestens gleicher Weite, als die des Winterhafens am Bocksthor (20 m) den Vorzug geben zu sollen.

Nach dem Berichte des Stadtbaumeisters ist sowohl für die Hebevorrichtungen, wie Kräne und Fahrstühle, als auch für die Bewegung der Drehbrücke, der Drehscheiben, das Verholen der Schiffe etc. die Verwendung hydraulischer Motoren gedacht, welche durch eine besondere Pumpstation zu betreiben wären. Nach dem Franzius'schen Berichte sind in neuerer Zeit in vielen Häfen mehr die einzeln oder selbständig wirkenden Dampfkräne, mögen sie fest oder beweglich sein, angewandt. Die hydraulischen Vorrichtungen, wie desgleichen die Dampfmaschinen zeigen jedoch alle mehr oder weniger Mängel, welche durch die erst in allerneuester Zeit praktisch gewordene Gaskraftmaschine beseitigt werden können, deren Vorzüge sehr bedeutend sind. Im vorliegenden Falle wird es sich empfehlen, auf Grund der örtlichen Verhältnisse, insbesondere der Preise für Gas, Steinkohlen und Arbeitslöhne, eine vergleichende Rechnung über die Kosten von Gasmotoren gegenüber denen von Dampfmaschinen anzustellen, von anderen Betriebsmitteln aber abzusehen.

Das Planum hinter den eigentlichen Hafenkais wird in der Höhe des höchsten Hochwassers + 6 m

### Ueber Pfeiler von verschiedenseitiger Struktur.

(Hierzu die Abbildungen auf Seite 343.)

Der in den Bauten unserer Zeit immer häufiger vorkommende schmiedeiserne Wandpfeiler, etwa in Gitter- oder  Form, leitet uns bei einem Versuch seiner ästhetischen Ausbildung nothwendig zur Beachtung des wichtigen Umstandes hin, dass sein ganzes Gefüge eine verschiedenseitige Gestalt bedingt. Man kann ihn daher nicht gut anders dekoriren, als unter Beibehaltung des ungleichen Charakters seiner Seiten, wenn er nicht ganz in einer inkrustirenden Architektur verschwinden soll.

Ein mehrfach beliebtes Auskunftsittel, die vordere Kante des Pfeilers in Gestalt einer frei stehenden Säule mit vorgekröpftem Gebälk zu dekoriren, aus der die Querverbindungen harmlos hervorzurücken — wie u. a. im Gebäude der Wiener Weltausstellung (Jahrg. 1873 d. D. Bztg.) kann wohl nicht weiter in Betracht kommen. Eine formentsprechendere Lösung dagegen, kastenförmige Pfeiler mit eingesetzten Terrakotten, innen als Rahmen und außen als Stütze behandelt, sah man in Paris (Jahrg. 1878 d. Bztg.).

In der umstehenden Skizze eines Wandpfeilers in Schmiedeisen (Fig. 1) hat der Verfasser eine weitere Lösung der betreffenden Aufgabe versucht. In der perspektivischen Erscheinung von Hallenbauten lässt sich ohne Zweifel eine Wirkung auch dadurch erzielen, dass wir den Haupt-Accent auf die künstlerische Behandlung der Laibung des Pfeilers legen, falls sich die Stirnseite

desselben wegen zu geringer Breite weiterer Behandlung entzieht. Doch bietet sich für letzteren Fall beim Eisen zur Unterbrechung langer Linien und zur Betonung der Front grade das getriebene Blech-Ornament als ein sehr angemessenes Hilfsmittel dar; statt der Wirkung durch volle Masse haben wir beim Metall die freie Fläche. Passende Vorbilder hierzu geben uns namentlich die Schmiedewerke der deutschen Renaissance.

Für den ästhetischen Uebergang vom Eisen zum Stein und als Ausdruck des bezgl. Konflikts schienen uns die hier für den Fuß des Pfeilers gewählte Form der Schnecke die geeignetste. — Eine derartig aus der Eigenart des verwendeten Materials abgeleitete Komposition eines Pfeilers führt uns nun zur Verallgemeinerung des ihr zu Grunde liegenden Prinzips. Es entspricht dem gegenwärtig größer gewordenen Formen-Bedürfniss, wenn wir die Bauglieder in jedem Material organisch beleben können; wenn wir ihre verschiedenen Seiten sowohl nach Dimension und äußerer Dekoration wie nach innerer Struktur, gemäß ihrem Charakter und Zweck wechselnd, ähnlich wie den menschlichen Körper, plastisch gestalten. Die verschiedene Funktion von Laibung und Stirn in Bezug auf Uebergang zur Decke und Aufnahme der raumschließenden Wand weist im vorliegenden Falle unbestreitbar hierauf hin. In dem Entwurf eines entsprechenden Wandpfeilers in Stein (Fig. 2) hat der Verfasser die verschiedene Funktion der Seiten unter Anwendung bekannter Grundformen durch natürliches Gefüge zu charakterisiren versucht. Es ergeben sich dabei Bau-

über 0 M. P. angelegt, so dass eine Ueberschwemmung der Anlage nicht stattfinden kann. Bei der angenommenen Sohlenlage des Hafens an — 2,5<sup>m</sup> werden also die Kaimauern 8,5<sup>m</sup> hoch herzustellen sein. Sie erreichen dabei nahezu die Höhe von Kaimauern in größeren Seehäfen und bedürfen zur Sicherheit gegen den bedeutenden Erddruck einer erheblichen Stärke, erfordern daher auch beträchtliche Kosten.

Von einer Verbindung des Binnenhafens mit dem Flosshafen kann wenigstens auf absehbare Zeit Abstand genommen werden. —

Am Schlusse seines Gutachtens sagt Hr. Franzius, dass, abgesehen von einigen Meinungsverschiedenheiten, wie z. B. über die Weite der Einfahrt, die Betriebsmotoren etc., worüber noch vergleichende Untersuchungen nöthig werden, er sein Gesammturtheil dahin abgeben könne, dass das Projekt in seinem Umrisse als ein sehr glückliches, wohl disponirtes und auch in seinen Details als ein sehr gründlich durchdachtes anerkannt werde. — Es werde der Stadt Mainz zum Segen und seinen Begründern zur Ehre gereichen. —

Mainz, im Dezember 1880.

W. Wgr.

### Zur Prüfung der Kanalisation auf getrenntem Wege.

(Schluss.)

Die sich auf theoretischem Gebiete bewegenden Einwände des Hrn. Blum gegen mein System gipfeln, wenn von den bereits im ersten Theile widerlegten irrigen Auffassungen über die Kosten der Poudrette-Bereitung abgesehen wird, in der Behauptung, dass das von meinen Haus- und Regenwasser-Kanälen abgeführte Wasser „nicht viel weniger schädlich“ ist, als die Spüljauche des Schwemm-Systems.

Einen eigentlichen Beweis hierfür bringt Hr. Blum aber nicht. Er nimmt bloß an, dass es unmöglich ist, Urin, Kaffeesatz, Gemüse-Abfälle u. s. w. von den Kanälen fern zu halten und erachtet deshalb das, was meinerseits angestrebt wird, für unausführbar, mithin auch die ganze Anordnung für zwecklos.

Dieses Argument wird stets aufs neue von Seiten der Verfechter der Schwemm-Kanalisation angeführt. Man stützt sich dabei hauptsächlich auf die in England konstatierte geringe qualitative Differenz zwischen der Kanaljauche von schwemmkanalisierten und derjenigen von sogen. „Gruben“- oder Abfuhrstädten, indem man in dem Umstand, dass das Kanalwasser von Grubenstädten durchschnittlich 65<sup>mg</sup> Stickstoff pro l nachweist, gegenüber nur etwa 75<sup>mg</sup> bei der Spüljauche des Schwemm-Systems, einen unwiderleglichen Beweis für die Nutzlosigkeit einer gesonderten Ableitung der Fäkalien erblickt.

Man übersieht dabei den Umstand, dass die Gruben der englischen Abfuhrstädte mit Ueberlaufrohren nach den Kanälen hin versehen sind, so dass dieselben bloß präzipitirbare Substanzen (unlösliche Koththeilchen) zurück halten, die löslichen Theile aber und den gesamten Urin in die Kanäle abfließen lassen und dass dort das nämliche Modell für die Straßengullies und Hauswasser-Ausgüsse angewandt wird. Die Kanäle empfangen daher in beiden Fällen eine gleiche Menge Straßenschlamm, Küchenabfälle und sonstigen Unrath; der einzige Unterschied ist nur der, dass sie in dem einen Fall die Abortstoffe „mit“ und in dem anderen „ohne“ deren unlösliche Substanzen aufnehmen, während im ersteren Falle die Verdünnung des Unraths eine ungleich größere ist als im letzteren, indem ja bekanntlich der Wasserverbrauch der schwemmkanalisierten Städte nahezu das Doppelte der Städte mit Abfuhr beträgt. Es erklärt dies die fragliche Differenz so vollständig, dass man sich viel mehr wundern muss, dass eine solche überhaupt vorhanden.

Dass dies jedoch keineswegs die Zwecklosigkeit meiner Anordnung beweist, erhellt, sobald die besondere Konstruktion meiner Straßengullies und Hauswasser-Ausgüsse, sowie die von mir vorgeschlagene Anwendung von Kontroll-Einrichtungen auf Gewerwasser-Ablauf-Röhren berücksichtigt wird. Alle Gullies und Ausgüsse, gleichviel wo angewandt, sind derart eingerichtet, dass sie, ohne sich verstopfen zu können, nahezu alle festen Substanzen zurück halten. Die übrig bleibenden suspendirten Stoffe sind so fein zerkleinert, dass sie sogar bei der geringen Geschwindigkeit von 0,10<sup>m</sup> pro Sekunde sich nicht ablagern; alles übrige befindet sich in völlig gelöstem Zustande. Ferner sorgen

die besagten Kontroll-Einrichtungen dafür, dass nur unschädliches Gewerbe-Abwasser zum Abfluss kommt und endlich verhindert die Anlage eines durchaus gesonderten Rohrnetzes für sämtliche Aborte, Klosets und Pissoirs, den Einlauf von Exkremental-Stoffen in die Kanäle überhaupt.

Wird also das System in seinem ganzen Umfange auf eine ganze Stadt angewandt (denn so lange wir auf theoretischem Gebiete diskutieren, sind Einwände, die sich auf unvollendete Anlagen stützen, nicht zulässig), so kann das Kanalwasser nicht anders als praktisch frei sein von Fäkalstoffen, Straßenschlamm, Haus- und Küchenkebricht und Gewerbeabfällen, weil die in Anwendung gebrachten Apparate ein anderes Resultat nicht zulassen. Dieses Resultat ist mit der Behauptung des Hrn. Blum unvereinbar. Will Hr. Blum seinen Einwand aufrecht erhalten, so muss er entweder meine Einrichtungen ignoriren — und dazu ist er nicht berechtigt — oder er muss den durch diese Einrichtungen von den Kanälen fern gehaltenen Stoffen jede verunreinigende Eigenschaft absprechen und damit entkräftet er seinen Einwand ganz und gar. Denn, falls er den fern gehaltenen Stoffen keinen erheblichen Gehalt an verunreinigenden Ingredienzien zuerkennt, darf er es bei den sonstigen zum Ablauf kommenden Stoffen noch viel weniger; — quantitativ nicht, weil deren Menge im Vergleich mit den fern gehaltenen kaum in Betracht kommt und qualitativ nicht, weil sie beinahe ausnahmslos in gelöstem Zustande vorhanden sind.

Zwar ist Hr. Blum über die Schädlichkeit von Unrathstoffen in letzt erwähntem Zustande und namentlich in Bezug auf Urin, anderer Meinung. Er sieht darin eine sehr gefährliche Quelle der Verunreinigung, — eine so große, dass ihm die sehr geringe Menge, welche dann und wann ihren Weg in die Wassersteine bzw. Küchen-Ausgüsse findet, außerordentlich bedenklich erscheint. Allein Thatsache ist, dass einmal gelöste Stoffe durch Zusatz von mehr Flüssigkeit weiter verdünnt werden können und dass mit zunehmender Verdünnung der Grad der Schädlichkeit abnimmt. Es giebt einen Grad der Verdünnung, bei welchem die Schädlichkeit ganz aufhört, sogar für die gefährlichsten Gifte. Bei frischem Urin ist dies bekanntlich bei 500facher Verdünnung mit Wasser der Fall; ein solches Gemisch lässt sich weder durch Geruch noch durch Geschmack von reinem Wasser unterscheiden und geht auch nicht in Fäulnis über. Es wird diese Thatsache mit vollem Recht von Seiten der Schwemmkanal-Techniker zum Beleg ihrer Behauptung geltend gemacht, dass Flussverunreinigung durch frischen Urin nicht zu befürchten sei. Gelange auch der gesammte Urin einer Stadt von 500 000 Einwohnern, mithin etwa 6<sup>l</sup> pro Sek., zum Abfluss in den Strom, an welchem die Stadt gelegen, und wäre dieser Strom so klein, dass nur 3<sup>cm</sup> Wasser pro Sekunde zum Ablauf kämen, so würde bereits ein völlig unschädliches Gemisch resultiren. Wie viel mehr muss solches also der Fall sein, wenn es sich bloß um den geringen Prozentsatz Urin handelt, der ausnahmsweise in den Kanal gelangt,

körper, die man sich in der Perspektive vorstellen muss und die ein bloßes Komponiren in der Façade, wie das bei gleichseitigen Stützen möglich ist, ausschließen. Als Gebilde von verschieden-seitiger Struktur werden im allgemeinen verwendet: die Schnecke, die Konsole, der Stirnbalken, die Verdachung, die Akroterie. Sehr üblich ist die Anwendung derartiger Formen bei Grabsteinen, Kaminen, Bankabschlüssen, Tischleisten etc. und speziell in der Gothik bei dem Strebepfeiler. Dieser Stil gibt durch das Durchschneiden von Profilen ein Motiv zu ungleichseitiger Behandlung, das auch in der Renaissance Aufnahme gefunden hat, hier um Verkröpfungen zu sparen oder um zur Aufnahme eines Ornaments eine lebendig konturirte Schnittfläche zu erhalten.

Einen weiten Spielraum gewinnen wir, namentlich in Bezug auf die Profilirung des Querschnitts, wenn der Pfeiler in die Form des Rahmens übergeht, und wir ihn als die Fortsetzung des Deckenträgers, welcher immer von doppelseitiger Struktur zu sein pflegt, auffassen. So finden wir beim Architrav und Bogen in der Laibung die Kasette, an der Stirn das Antepagment. Beim reinen Eisenbau wird man dem Rahmenstil häufig den Vorzug geben dürfen,\* immer aber muss man zu einer ähnlichen Stützenbildung kommen, wenn, wie in der Abbildung, der eiserne Deckenträger von einem Steinpfeiler aufgenommen wird. Zur Ueberführung des Träger-Auflagers in die seitliche Richtung des Gebäudes sieht

man in unsern modernen Bahnhofhallen verschiedenartige Kapitellformen, meist Konsolen in Verbindung mit Adlern, Greifen, Stirnziegeln etc., angewendet. Die bewusste Durchführung eines vollständig ungleichseitigen Pfeilers ist uns bis jetzt nicht begegnet. — Als Beispiel für das Vorkommen solcher Bildungen sei zuletzt die doppelseitige Struktur beim Holzbau erwähnt. Das meist ungleiche Maass der Hölzer, ihre Verknüpfung zu Dreiecken und Gittern legt eine verschiedenseitige Behandlung derselben nahe; jeder einseitig profilirte Sparren und jedes Kopfband entspricht dem genannten Prinzip, das nunmehr wohl genugsam erläutert sein dürfte.

Wie es immer das neue strukturelle Element in der Decke ist, welches die Architektur ferner rückwirkend umgestaltet, so ist es hier der eiserne Dachbinder, dessen Gefüge, Druck und Seitenschub Wandpfeiler erfordert, bei denen ein Festhalten an der traditionellen zentralen Stützform zu Widersprüchen führt, während gleichseitige, bloß vorgeschobene Wandtheile als zu ausdruckslos erscheinen würden.

Somit handelt es sich bei dem erörterten Problem nicht bloß um ästhetische Ausbildung einer Eisenkonstruktion; letztere gibt auch ein Vorbild zu entsprechend organischer Gliederung der uns bekannten Strukturtheile des Steinbaues. Der Eklektizismus wird fruchtbar, wenn ein neues Prinzip ihn leitet. Eine Renaissance ohne Reform führt zur Entartung. —

Köln im Mai 1881.

G. Heuser.

\* Vergl. das Roccoco und die allgm. Prinz. d. Baustl. 1879 d. D. Bztg. S. 298.

und wenn der betreffende Strom etwa die Größe hat von solchen, an denen Städte von obiger Einwohnerzahl in der Regel liegen.

Freilich gestaltet sich die Sache anders, wenn der Urin bereits mit Fäces in Berührung gewesen, bezw. davon abgesehen ist, wie solches bei Gruben stattfindet, die in Kanäle überlaufen — so in England, und bei Kübeln *à diviseur*, wie sie in Zürich und Paris üblich sind. Aber von derlei scheußlichen Einrichtungen ist bei meinem System keine Rede, da alles, was einmal in die Klosets gelangt, sei es Urin, Koth oder Wasser, permanent von den Kanälen ausgeschlossen bleibt. Ebenfalls gebe ich gerne zu, dass man keine suspendirten, d. h. nicht gelöste Substanzen durch Verdünnung, bezw. durch Zusatz von Wasser unschädlich machen kann; man kann dieselben dadurch nur relativ zur Wassermenge verringern. In fließendem Wasser sammeln sie sich in der Regel auf der Oberfläche, werden jedoch bald nach den Rändern bezw. Ufern des Stroms gedrängt und bilden bei fallendem Wasserstände in Schwemmkälen die bekannte Sielhaut, sowie an den Flussufern die Schlammänke, gegen welche Hygieniker und Medizinal-Behörden, wegen der damit verknüpften höchst gefährlichen Mikropilz-Vegetation mit Recht so sehr ankämpfen. Aber gerade deswegen trenne ich diese Stoffe *ab ovo* von dem Haus-, Regen- und Industriewasser und komme so der in Rede stehenden Gefahr zuvor.

Mithin könnte der Einwand des Hrn. Blum nur zutreffen, falls obige von mir angestrebte Anordnung unausführbar wäre, — aber diese Position ist für ihn nicht haltbar. Als Ingenieur kann er doch gewiss nicht behaupten wollen, dass es unmöglich sei, Gully-Einrichtungen so zu konstruieren, dass sie — ohne in Unordnung zu gerathen — die Schlammstoffe von den Kanälen fern halten und bloß das Wasser in dieselben ablassen. Diejenigen, welche meine Einrichtungen kennen, erklären, dass mir solches sehr gut gelungen ist. Aber auch angenommen, es wäre dies nicht der Fall und mein Projekt bestände bloß auf dem Papier, würde Hr. Blum dann auf obigen Grund hin zu dessen Verwerfung berechtigt sein? Dies wäre gleich bedeutend mit der Erklärung,

dass die Konstruktion derartiger Apparate außerhalb der Grenzen der Leistungen der Technik liege, und dies würde doch gewiss in Anbetracht der Einfachheit des Problems etwas zu viel gesagt sein.

Dann aber bliebe Hrn. Blum zur Aufrechterhaltung seiner Position nur noch die Annahme übrig, dass der konsequenten Anwendung von derlei Einrichtungen unüberwindliche Hindernisse im Wege stehen, und dies zu behaupten, lässt ihm seine eigene Erfahrung als Bauamts-Ingenieur nicht zu. Da die Behörden doch das Recht haben, den Anschluss von allen Ablauf-Röhren an die Kanäle zu untersagen, die nicht mit den ihrerseits vorgeschriebenen Einrichtungen versehen sind, so liegt auch die Anwendung solcher Einrichtungen vollständig in der Macht dieser Behörden. „*vouloir*“ ist hier „*pouvoir*“!

Ich argumentire also wie folgt:

1) Behufs Erlangung von fäkalfreien, schlammfreien, küchenabfallfreien, sowie gewerbeproduktfreien, mithin praktisch unschädlichen Kanalwassern sind gewisse, beim Schwemmsystem nicht angewandte Einrichtungen erforderlich.

2) Es stehen der Herstellung derselben in technischer Beziehung keine unüberwindlichen Schwierigkeiten entgegen (wie ich in der Praxis übrigens auch bereits bewiesen habe).

3) Deren Anwendung hängt lediglich von dem Entschluss der maßgebenden Behörden ab.

Das, was ich in dieser Richtung anstrebe, darf daher auch nicht so ohne weiteres von Hrn. Blum als zwecklos und unausführbar hingestellt werden. Vielmehr resultirt, dass es sehr gut möglich ist, die Kanäle sielhautfrei, d. h. sanitär unschädlich zu halten, die Flüsse gegen Verunreinigung zu schützen und die Fäkalstoffe rentabel in eine Form überzuführen, die ebenso bequem ist für die Stadt, als vortheilhaft für den bestehenden Ackerbau. Mithin ist auch in der von mir angegebenen Richtung eine richtige Kanalisation der Städte möglich ohne erhebliche Opfer von Seiten der Einwohner und ohne hoffnungslose Experimente auf landwirthschaftlichem Gebiete.

Ch. T. Liernur.

### Befestigung der Schienen auf eisernen Querschwellen bei der Hessischen Ludwigsbahn.

(Hierzu die Abbildungen auf Seite 347.)

Die Frage, in welcher Weise die Befestigung der Schienen auf eisernen Querschwellen am zweckmäßigsten zu geschehen habe, ist bisher vielfach von den Technikern diskutiert worden und hat insbesondere durch die im November vor. J. zu Düsseldorf in der General-Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenmänner stattgefundenen interessanten Verhandlungen eine weitere werthvolle Anregung erhalten.

Es ist wohl nicht zu verkennen, dass die Auffindung einer soliden und einfachen Befestigung der Schienen auf den Schwellen, welche neben der vollkommenen Sicherung der Normalspur auch die in Kurven erforderliche Spur-Erweiterung ohne Verwendung komplizirter Vorkehrungen ermöglicht, für die allgemeine Einführung des eisernen Querschwellen-Oberbaues von wesentlicher Bedeutung ist. Welche große Vorzüge, insbesondere bei der Bahn-Unterhaltung, die Anwendung eiserner Querschwellen, gegenüber jedem anderen Oberbau-System bietet, darüber dürfte bei den Eisenbahn-Betriebs-Ingenieuren wohl kein Zweifel bestehen; die desfallsige Ansicht hat denn auch in der vorerwähnten Versammlung beredtesten Ausdruck gefunden.

In den letzten Jahren sind vielfache Versuche gemacht worden, vorhandene Konstruktionen weiter auszubilden, zu verbessern und zu deren ausgedehnter Erprobung anzuregen. Es dürfte daher wohl nicht ohne Interesse sein, das bei der Hessischen Ludwigsbahn in den letzten zwei Jahren angewendete System des eisernen Querschwellen-Oberbaues näher kennen zu lernen.

Nachdem auf dieser Bahn bereits im Jahre 1874 bei der ca. 4 km langen, doppelgleisigen Verbindungsbahn bei Darmstadt eiserne Querschwellen mit Keilbefestigung, nach dem bekannten System Vautherin zur Anwendung gekommen waren, wurde im Jahre 1878 auf Grund der inzwischen gesammelten Erfahrungen ein neues System eingeführt, bei welchem die Befestigung der Schienen auf den Schwellen mittels Deckplättchen und besonders geformter Befestigungs-Bolzen mit Ansätzen bewirkt wird.

Die Querschwellen zeigen das kleine Hilfsche Profil, ohne Mittelrippe, sind 2,4 bis 2,5 m lang und wiegen pro Stück ca. 44 kg. An den Enden werden die Schwellen nicht durch besonders angeordnete Winkelstücke, sondern durch Umbiegen geschlossen, und es hat sich diese Anordnung — welche auch bei anderen Bahnen bereits Nachahmung gefunden hat — sehr gut bewährt. Die Befestigungs-Bolzen haben rechteckigen Querschnitt von 29 und bezw. 20 mm Seitenlänge, durch einfaches Umsetzen ergeben die-

selben daher eine Spur-Erweiterung von 9 und bezw. 18 mm, je nachdem nur bei der einen Schiene oder bei beiden Schienen die Bolzen auf Spur-Erweiterung gesetzt werden. Die Dimensionen der Löcher in den Querschwellen sind so bemessen, dass auf jeder Seite der Bolzen ein Spielraum von 1 mm bleibt, so dass dieselben auch bei kleinen Arbeitsfehlern bequem eingesetzt werden können. Es wird sich in Folge dessen in Kurven sehr bald die Spur-Erweiterung von 9 mm auf 10 mm und bezw. auf 20 mm vergrößern. Der Uebergang von der Normalspur zur Kurvenspur bietet nicht die geringste Schwierigkeit dar und wird durch Schräglegen (gegen die Normale im Maximum  $\frac{1}{10}$ ) der unter den Uebergangsschienen befindlichen Schwellen ganz allmählich und eben so gut, als dies beim Holzschwellen-Oberbau möglich ist, bewirkt.

Es ergibt sich hiernach für alle Schwellen eine vollkommen gleiche Lochung und es können die Schienen dann sowohl für gerade Strecken als auch für Kurven verwendet werden. Ebenso ist nur eine Sorte Klemmplättchen und Bolzen erforderlich, was jedenfalls ein wesentlicher Vorzug des Systems sein dürfte. Die Anfertigung der Bolzen hat wohl anfangs einige Mühe gekostet, wird jedoch jetzt vollkommen exakt und zu mäßigen Preisen ohne Anstand ausgeführt. Die Verbindung der Schienen erfolgt mittels des sogen. schwebenden Stofses durch kräftige Winkelaschen und es stemmen sich die Deckplättchen der dem Stofs benachbarten Schwellen gegen die horizontalen Schenkel der Laschen, wodurch das sogen. Wandern der Schienen verhindert und eine sehr ruhige, feste Lage des Gleises erreicht wird.

Im ganzen wurden seit Anfang des Jahres 1879 bei der Hessischen Ludwigsbahn ca. 32 000 Stück Schwellen nach diesem System eingelegt und es sind neuerdings wieder ca. 105 000 Stück in Bestellung gegeben worden. Die Kosten der Neuherstellung stellen sich geringer, als bei Anwendung imprägnirter eichener Schwellen und sind nicht höher als bei jedem anderen eisernen Oberbau-System. Ueber die Kosten der Unterhaltung können, bei der erst kurzen Zeit der Verwendung, zuverlässige Angaben noch nicht gemacht werden. Der Umstand jedoch, dass in zweijähriger Anwendung des Systems sich keine Anstände ergeben haben, wird wohl zu der Annahme berechtigen, dass auch bei fernerer Verwendung desselben günstige Resultate zu erwarten sein werden.

Es dürfte wohl um so leichter sein, diese Konstruktion auch anderwärts zu erproben, als die Anwendung derselben durch keinerlei Patent-Anspruch behindert ist. —

Mainz, im Januar 1881.

....

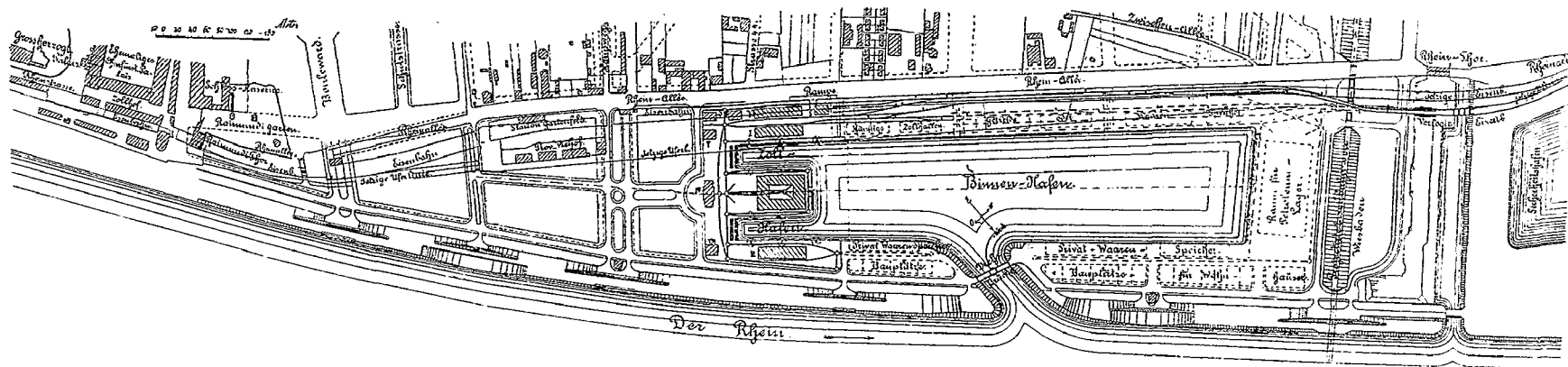
### Aus dem preussischen Ober-Verwaltungs-Gericht.

Zwei gleichartige Rechtsfragen, für die Baupraxis von allgemeinem Interesse und prinzipieller Bedeutung wurden von dem preussischen Ober-Verwaltungs-Gericht am 14. Juni 1881 im Verwaltungs-Streitverfahren entschieden.

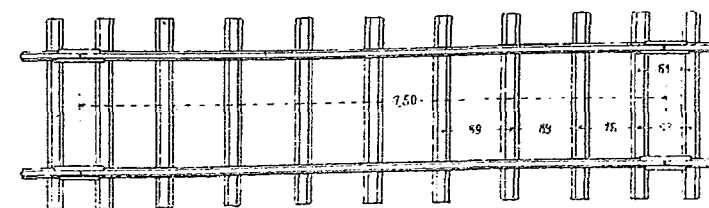
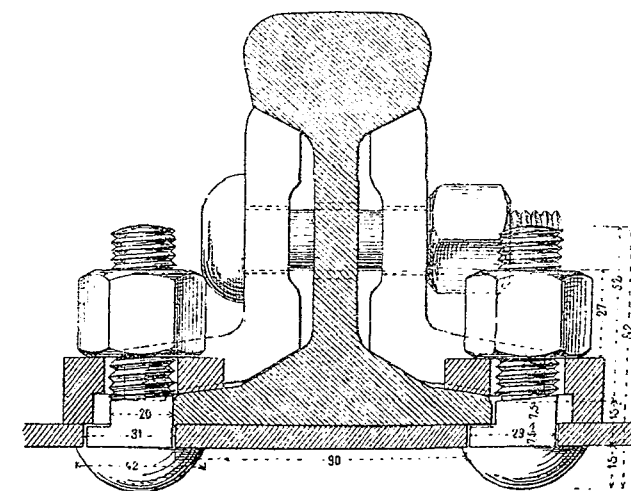
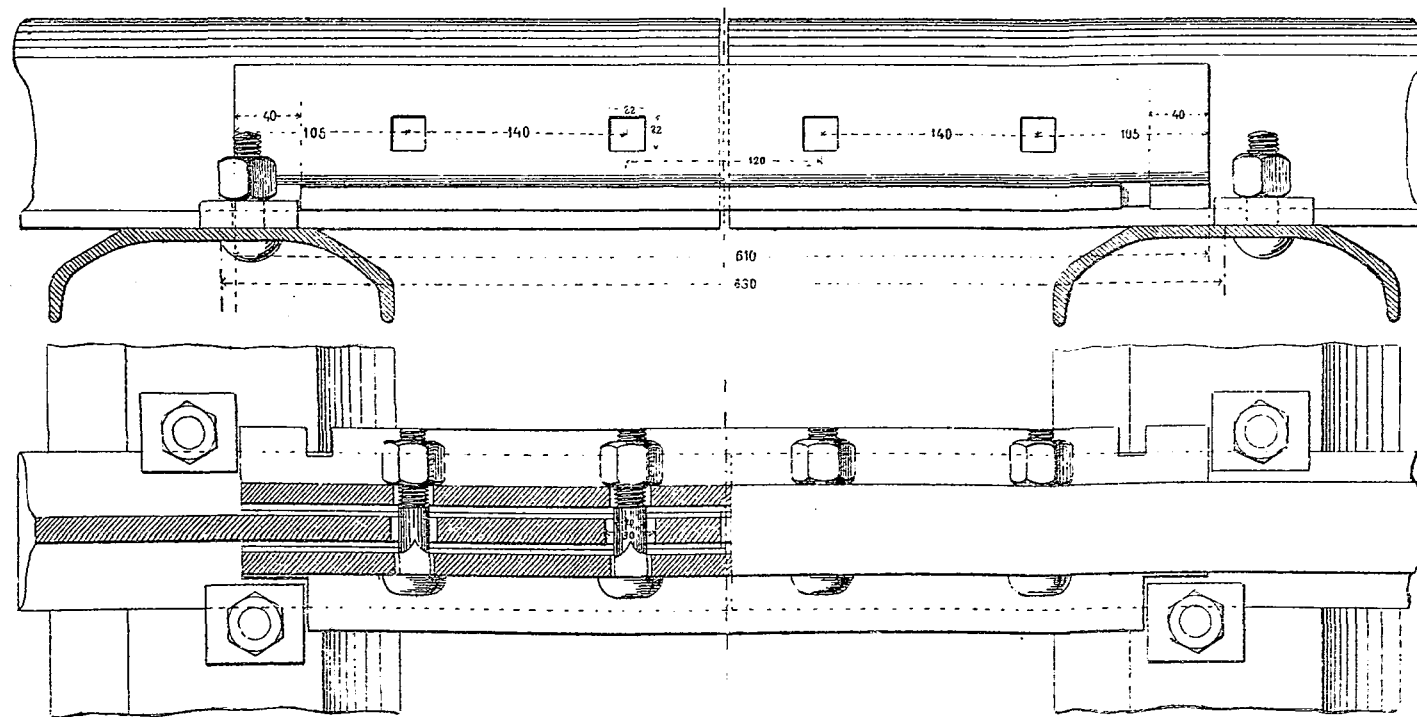
Die Akt.-Gesellsch. Breslauer Baubank suchte bei dem Polizeipräsidenten zu Breslau die Erlaubniss zur Errichtung eines 2 m hohen Lattenzaunes behufs Einfriedigung ihres an der Kaiser Wilhelm-

Straße das. belegenen Grundstücks nach. Unterm 25. März 1880 wurde ihr dieselbe unter der Bedingung ertheilt, dass bei Regulirung der Fluchtlinie an der Kaiser Wilhelm-Str. der Zaun auf Verlangen der Behörde durch den jeweiligen Besitzer auf seine Kosten in die neue Fluchtlinie zurück gerückt und diese Verpflichtung binnen 4 Wochen im Grundbuche des Grundstücks eingetragen wird. Die Baubank strengte auf Aufhebung dieser Bedingung





PROJEKT ZUR ANLAGE EINES ZOLL- UND BINNENHAFENS BEI MAINZ.



BEFESTIGUNG DER SCHIENEN AUF EISERNEN QUERSCHWELLEN BEI DER HESSISCHEN LUDWIGSBAHN.

Klage gegen das Polizei-Präsidium beim Bezirks-Verwaltungs-Gericht zu Breslau an, weil die Verfügung nach § 155 des Zuständigkeits-Gesetzes unzulässig sei, indem nicht öffentliches Recht hierbei in Frage komme, nach § 15 des Bauflucht-Gesetzes vom 2. Juli 1875 wegen der durch eine eventuelle Beseitigung des Zaunes entstehenden Kosten der ordentliche Richter zu entscheiden habe, die angebliche Baufluchtlinie nicht legal fest gesetzt und die auferlegte Baubedingung nur im Interesse der Stadtgemeinde Breslau gefordert sei, welche zur Verbreiterung der Strafe einen Theil des einzufriedigenden Grundstücks erwerben müsse. Das beklagte Polizei-Präsidium entgegnete, dass die Baufluchtlinie schon in den Jahren 1855 und 1873 legal fest gestellt worden und nach der Bau-Polizeiordnung für Breslau vom 1. Mai 1857 und der Polizei-Ordnung vom 18. Mai 1864 zur Errichtung von Zäunen die baupolizeiliche Genehmigung erforderlich, die angegriffene Verfügung mithin von ihm innerhalb seiner Kompetenz erlassen sei und beantragte Abweisung der Klage event. — falls die auferlegten Bedingungen nicht für gerechtfertigt erachtet werden sollten — widerklagend die Aufhebung der ganzen Verfügung und Versagung der Bauerlaubnis.

Das Bezirks-Verwaltungs-Gericht erkannte auf die Klage, dass die gestellte Bedingung als unstatthaft aufzuheben sei, da die Polizei-Behörde wohl befugt erscheine, den Konsens zu Neubauten, Um- und Ausbauten über die Fluchtlinie hinaus nach § 11 des Bauflucht-Gesetzes vom 2. Juli 1875 zu versagen, auch die etwa ertheilte Erlaubnis an Bedingungen zu knüpfen, die letzteren jedoch nicht die Privatvorteile eines Nachbarn oder der Ortsgemeinde zum Gegenstande haben dürften, was hier der Fall sei. — Auf die Widerklage wurde dahin entschieden, dass unter Aufhebung der Verfügung vom 25. März 1880 die nachgesuchte Bauerlaubnis zu versagen sei. Die Widerklage sei im Verwaltungs-Streitverfahren zulässig, weil nicht verboten und weil, wie z. B. nach der Gewerbe-Ordnung, auch Klagen der Polizei-Behörde vorkämen. In der Sache selbst nimmt das Gericht an, dass zuletzt im Jahre 1873 eine Baufluchtlinie fest gestellt worden ist, welche der zu errichtende Zaun überschreiten würde; die Errichtung des fraglichen Zaunes sei als Neubau über die Baufluchtlinie hinaus zu betrachten (§ 11 des Bauflucht-Gesetzes) und unter Aufhebung der angegriffenen Verfügung sei daher der Baukonsens zu versagen.

Beide Parteien legten gegen diese Entscheidung Berufung ein. Klägerin führte zur Begründung derselben an, dass die Widerklage seitens des Polizei-Präsidiums unzulässig sei, und die Beziehung auf die Gewerbe-Ordnung hier nicht zutrefte, dies auch dem Zwecke des Verwaltungs-Streitverfahrens widerspreche. Dass Beklagte zur Errichtung eines Zaunes den Konsens ertheilen oder versagen könne, werde jetzt zugegeben; nachdem aber der Vorderrichter die an die Ertheilung des Konsenses geknüpfte Bedingung für unzulässig erkannt, dieselbe mithin gefallen sei, sei der Konsens unbedingt geworden; die Errichtung eines Zaunes zur Einschließung eines Grundstücks könne als ein Neubau im Sinne des § 11 des Bauflucht-Gesetzes nicht erachtet werden. — Beklagte schloss sich der Berufung eventuell an, weil die Klage nicht abgewiesen, event. die ganze Verfügung, nicht bloß die Bedingung aufgehoben sei.

Inzwischen ist ein neuer Bebauungs-Plan für die Kaiser Wilhelms-Straße ausgelegt und am 14. Oktober 1880 die Baufluchtlinie fest gestellt worden. In dem am 14. Juni 1881 vor dem Ober-Verwaltungs-Gericht angestandenen Entscheidungs-Termin führte der Vertreter der Klägerin aus, dass die Widerklage im Verwaltungs-Streitverfahren unzulässig sei; die Baufluchtlinie von 1880 sei nicht legal zu Stande gekommen, indem im Juli 1880 die Stadtverordneten zu Breslau den Bebauungs-Plan hinsichtlich der Kaiser Wilhelm-Straße nur mit Beschränkungen und Vorbehalten genehmigt hätten, solche Vorbehalte aber dem Begriffe der fest gestellten Baufluchtlinie widersprächen. Ein früher legal zu Stande gekommener Bebauungs-Plan hinsichtlich der gedachten Straßen existire nicht und es finde schliesslich § 11 des Bauflucht-Gesetzes auf Zäune keine Anwendung. Der Vertreter des Beklagten entgegnete: Im Jahre 1855 sei schon die fragliche Baufluchtlinie durch Beschluss der Königl. Regierung fest gesetzt und am 4. Mai 1856 vom Handels-Minister genehmigt worden, auch die spätere Feststellung der Baufluchtlinie im Jahre 1873 sei legal erfolgt; der neue Bebauungs-Plan sei am 14. Oktober 1880 unzweifelhaft legal und endgiltig zu Stande gekommen und fest gestellt worden; diese letztere Feststellung sei aber auch für den gegenwärtigen Streitfall giltig. Der zu errichtende Zaun überschreite die Baufluchtlinie, und könne mithin die Errichtung desselben, wozu nach der Baupolizei-Ordnung vom 1. Mai 1857 und der Polizei-Verordnung vom 18. Mai 1864 unzweifelhaft die polizeiliche Genehmigung erforderlich sei, versagt werden, um so mehr als der Zaun als Neubau im Sinne des § 11 des Bauflucht-Gesetzes anzusehen sei. Nach § 155 des Zuständigkeits-Gesetzes habe der Verwaltungs-Richter im Verwaltungs-Streitverfahren an Stelle der Polizei-Behörde über den Baukonsens zu entscheiden und zwar nach einer Entscheidung des Ober-Verwaltungs-Gerichts vom 16. Oktober 1879 nach den zur Zeit bestehenden gesetzlichen Bestimmungen, ohne Rücksicht auf die zur Zeit der Nachsuchung des Konsenses bestandenen Bestimmungen. Daraus folge die Zulässigkeit der Widerklage; sonst müsse die Klage abgewiesen werden, weil er, Beklagter, beim Wegfall der Bedingung den Konsens nicht habe ertheilen wollen.

Nach langer Berathung erkannte das Ober-Verwaltungs-Gericht dahin, dass die Klage der Breslauer Baubank unter Aufhebung der Vorentscheidung abzuweisen sei. Die erst vor kurzem publizierten, sehr wichtigen Entscheidungs-Gründe sind in Kürze folgende:

Es mag zugegeben werden, dass die Anstellung einer Widerklage ohne weiteres und allgemein für das Verwaltungs-Streitverfahren nicht als ausgeschlossen zu erachten ist; nicht minder aber folgt aus dem Wesen einer Widerklage, als einer von der Gegenseite angestellten Klage, dass an die erstere alle Anforderungen ihrer Zulässigkeit gestellt werden müssen, welchen die letztere unterliegt — darunter als erste und unerlässlichste die, dass der im Wege der Widerklage geltend gemachte Anspruch überhaupt durch ein Klagerecht geschützt ist. — Für die Befugnis der Baupolizei-Behörde aber, gegen einen Unternehmer ihrerseits auf Versagung der nachgesuchten Bauerlaubnis vor den Verwaltungs-Gerichten Klage zu erheben und für eine Ermächtigung der Gerichte, auf eine derartige Klage zu entscheiden, bietet weder der § 155 des Zuständigkeits-Gesetzes eine Grundlage, noch besteht solche nach sonstigen Vorschriften, weshalb die erhobene Widerklage schon aus diesem Grunde zurück zu weisen ist. Nach § 2 der Polizei-Verordnung für die Stadt Breslau vom 18. Mai 1864 bedarf es zur Aufstellung von Zäunen an Straßen und öffentlichen Wegen der Genehmigung des Polizei-Präsidiums; mit dem 14. Oktober 1880 ist der neue Fluchtlinien-Plan ins Leben getreten und ist es einflusslos, ob die Klägerin schon vorher die Bauerlaubnis nachgesucht hat (Entscheidung des Ober-Verw.-Ger. Bd. V. S. 376); die Einwendungen gegen die Rechtsgiltigkeit des Fluchtlinien-Planes sind nicht begründet; der zu erbauende Zaun überschreitet die Straßensfluchtlinie, mithin diejenige Grenze, über welche hinaus die Bebauung ausgeschlossen ist (§ 1 Abs. 4 des Bauflucht-Gesetzes vom 2. Juli 1875). Wenn gemäss § 11 ib. mit dem 14. Oktbr. 1880 die Beschränkung des Grundeigenthümers eingetreten ist, dass Neubauten, sowie Um- und Ausbauten über die Fluchtlinie hinaus versagt werden können, so heisst dies, dass eine Bebauung oder die Errichtung von Neubauten etc. nicht mehr stattfindet.

Für die Frage, ob in und mittels der Besetzung des Straßens-Terrains mit einem Bau eine Bebauung — die Errichtung eines Neubaus — stattfindet, ist es ohne jeden Einfluss, welches Material dabei verwendet wird. Die §§ 1 und 11 a. O. bedienen sich endlich nicht des Ausdruckes Gebäude, weshalb es dahin gestellt bleiben kann, ob Zäune ganz allgemein oder etwa nur unter gewissen Bedingungen als Gebäude angesehen werden dürfen. Das Gesetz wendet sich vielmehr gegen das Behauen, gegen die Errichtung von Neubauten, mithin gegen die Thätigkeit des Bauens überhaupt. Gebaut aber werden nach dem Sprachgebrauche des gewöhnlichen Lebens und des Gesetzes nicht allein Häuser, umschlossene und bedachte Räume etc., sondern auch offene Schuppen, Thürme, Denkmäler, Thore etc. und insonderheit auch Mauern und Zäune. Eben diesem Sprachgebrauche folgend bestimmt deshalb der § 162, Tit. 8, Th. I. A. L. R., es habe der Besitzer den Zaun rechter Hand des Einganges zu bauen und zu unterhalten; von denselben Anschauungen aus wird endlich in einer größeren Anzahl von örtlichen Baupolizei-Ordnungen, ebenso wie in der hier fraglichen vom 18. Mai 1864, die Errichtung von Zäunen der Genehmigung der Baupolizei-Behörde unterworfen (Baupolizei-Ordnungen für die Städte des Regierungs-Bezirks Gumbinnen und der Provinz Pommern, sowie das in den Städten Königsberg, Danzig, Stettin, Magdeburg, Halle, Erfurt, Naumburg geltende Baurecht). Es folgt daraus, dass der von der Klägerin beabsichtigte Zaunbau unter den Begriff der Bebauung der Strafe, eines Neubaus (§ 1 u. 11 des Ges. v. 2. Juli 1875) gebracht werden muss und dass in Ansehung seiner seit dem 14. Oktbr. 1880 die aus § 11 zu entnehmende Beschränkung besteht, die eine jede Veränderung des bestehenden Zustandes durch Entstehung baulicher Anlagen, welche die Verwendung des damit zu besetzenden Areals für die künftige Strafe, sei es an sich oder durch eine Werthsteigerung, hindern oder erschweren, ein für allemal ausschließt. Verkannt soll hierbei nicht werden, dass damit unter Umständen eine nicht unerhebliche Belastung der Adjazenten insofern eintreten kann, als ihnen schon vor dem Ausbau der Strafe und vor der Enteignung die vollständige Benutzung ihres Eigenthums unmöglich gemacht wird. Das mochte für den Gesetzgeber eine Veranlassung bieten, den Grundeigenthümern auf andere Weise zu Hülfe zu kommen, kann aber niemals dahin führen, die Tragweite des Gesetzes, wie sie sich aus dessen Wortlaut und Zweck ergibt, im Wege der Auslegung abzuschwächen.

Die Klägerin ist freilich nicht einmal in der Lage, jene Beschränkung des Nutzungsrechts für sich geltend zu machen. Die Verfügung vom 25. März 1880 verbietet die Erbauung der Einfriedigung nicht, sondern gestattet sie, freilich unter der angefochtenen Bedingung, die von der Klägerin unter Zustimmung des ersten Richters mit Unrecht als eine ungesetzliche bezeichnet wird. Die Bedingung bezweckt keineswegs in unzulässiger Weise den Vortheil der Stadtgemeinde; da gegenwärtig auf dem künftigen Straßenterrain kein Zaun steht und Klägerin kein Recht hat, dort einen solchen zu erbauen, so erlangt die Stadtgemeinde, wenn es bei der streitigen Bedingung verbleibt, keinen Vortheil, vielmehr wird sie nur vor Schädigung bewahrt. Die Stadtgemeinde befindet sich schon jetzt im dauernden Be-

sitze des Vortheils, das unbebaute Terrain zu enteignen und weder für einen Zaun noch für dessen Translokation Entschädigung zu gewähren und es bezweckt die Bedingung nur, dass die Stadtgemeinde im Momente der Straßenregulierung das Terrain im heutigen Zustande vorfindet. Beklagter genügt durch Aufstellung der Bedingung nur einer der Stadtgemeinde gegenüber kaum abweisbaren Pflicht, so dass von einer unberechtigten Wahrnehmung fremder Interessen füglich nicht die Rede sein kann. Diejenigen Fälle, in welchen noch nicht frei gelegtes Terrain von den Fluchtlinien betroffen wird und die in § 15 des Bauflucht-Gesetzes spezifizierten Leistungen in Frage stehen, haben mit dem vorliegenden Falle nichts gemein, da es sich hier nur darum handelt, dass ein im Momente der Offenlegung eines Fluchtlinien-Plans unbebautes Areal bis zur Straßen-Regulierung in diesem Zustande verbleibt und also eine Entschädigung für Baulichkeiten nicht in Frage kommt. Die angefochtene Bedingung thut, wenn sie die eventuelle Zurückverlegung des Zaunes auf Kosten der Klägerin verlangt, nichts anderes, als dass

sie der Bebauung den Effekt der Werthsteigerung des bebauten Terrains benimmt und damit thatsächlich nur eine Veränderung des bestehenden Zustandes zu Lasten der Gemeinde — eine Veränderung, wie sie das Gesetz verhindert wissen will — auch ihrerseits ausschließt. Damit bewegt sich dieselbe innerhalb der Grenzen des der polizeilichen Fürsorge anvertrauten Gebietes. Erachtet der Beklagte es weiter für zweckdienlich (vergl. Entscheidung des Ober-Verw.-Ger. Bd. II, S. 355 ff.), die Durchführung der Bedingung auch gegen einen Dritten durch Eintragung dieser sicher zu stellen, so ist auch darin nichts Gesetzwidriges zu erblicken. Aus diesen Gründen war die erhobene Klage, unter Abänderung der Vorentscheidung, zurück zu weisen. —

Die andere Angelegenheit betraf die Einfriedigung des dem Banquier L. zu Breslau gehörigen, Ecke der Kaiser Wilhelm- und Victoria-Straße belegenen Grundstücks durch Errichtung eines Zaunes auf massivem Unterbau und massiven Sockeln; auch in diesem Falle erfolgte eine gleiche Entscheidung. J. B.

## Bau-Chronik.

### Hochbauten und Denkmäler.

Am 4. Juli d. J. wurde an der nach des Architekten Buschmann Entwurf durch den Garnison-Bauinspektor Rettig erbauten neuen Garnisonkirche zu Metz unter entsprechenden Feierlichkeiten der Schlussstein auf der Spitze des 97<sup>m</sup> hohen Thurms verlegt. Eine kurze Charakteristik des Bauwerks ist bereits auf S. 448/9 Jhrg. 80 u. Bl. gegeben worden.

In Liebertwolkwitz b. Leipzig ward am 10. Juli d. J. eine von dem Architekten Altendorff neuerbaute Gottesackerkirche (Begräbnisskapelle) eingeweiht. Der im gothischen Stil detaillierte Bau ist als Ziegelrohbau mit Verblendsteinen aus einer Eilenburger Fabrik ausgeführt und mit Sandstein-Gliederungen versehen; das Dach ist mit roth und schwarz glasierten Ziegeln mosaikartig gedeckt und auf dem Westgiebel erhebt sich ein aus Sandstein konstruirtes, mit einem Kreuz bekröntes Giebelthürmchen. Das mit Glasbildern geschmückte Innere ist überwölbt und bietet für mehr als 200 Personen Platz. Die Baukosten dieses Kirchleins betrugen nur ca. 10 000 M.

Am 18. Juli erfolgte in Schierke am Harz die Einweihung der von dem Gräfl. Stolberg'schen Bauinspektor Messow neu erbauten Kirche, eines einfachen Granitbaues mit schlankem Thurm. Das schlichte Innere besitzt seinen hauptsächlichsten Schmuck in Altar und Kanzel, die aus Eichenholz geschnitzt sind.

Ein Denkmal für den Dichter Hölderlin, von dem Bildhauer E. Andresen in Dresden aus karrarischem Marmor gemeißelt, ist am 30. Juni d. J. zu Tübingen enthüllt worden. Das im dortigen botanischen Garten vor einer schönen Baumgruppe aufgestellte Werk zeigt auf hellenischem Postament eine 2<sup>m</sup> hohe Jünglingsgestalt, den Genius des Ruhms, der dem mit Hölderlin's Namen bezeichneten Kenotaphium einen Lorbeerkranz weihet.

Ein Grabdenkmal für den Oberpräsidenten v. Möller, den verstorbenen ersten Chef der deutschen Landes-Verwaltung von Elsass-Lothringen, ist vor kurzem auf dem Friedhofe zu Kassel aufgestellt worden. Von Prof. Fr. Schneider daselbst in den Formen deutscher Renaissance entworfen und in feinstem Schaumburger Sandstein ausgeführt, trägt es als Hauptschmuck innerhalb eines Baldachins die Hrn. v. Möller seinerzeit von dem Landes-Ausschuss Elsass-Lothringens gewidmete Bronzenachbildung des Michel-Angelo'schen „Pensiero“, darunter das vom Prof. Halsenpflug modellirte in Bronze gegossene Porträt-Medaillon des Verstorbenen mit der Inschrift.

## Vermischtes.

**Zur Förderung der Hydrologie.** In No. 57 der D. Bztg. wird unter vorstehendem Titel über ein Promemoria von 5 namhaften deutschen Wasserbau-Technikern berichtet, durch welches eine Förderung und bessere Konzentrirung der hydrologischen und meteorologischen Untersuchungen in Deutschland angebahnt werden soll. Aehnliche Zwecke verfolgt die schon im März d. J. unter dem Titel: „Hydrotechnische Fragen und Aufgaben unserer Zeit“ erschienene Broschüre eines bayerischen Wasserbau-Technikers, des k. Professors an der technischen Hochschule München, W. Frauenholz, in welcher es sich vorzugsweise darum handelt, nicht nur die Techniker auf die großen Lücken, welche in der Hydrotechnik noch auszufüllen sind, aufmerksam zu machen, sondern auch alle jene, denen die volkswirtschaftlichen Aufgaben eines Landes oder einer Nation zur Lösung gestellt sind — in erster Linie die höchsten Verwaltungs-Beamten der deutschen Bundesstaaten — auf die unermessliche Wichtigkeit, welche dem fließenden Wasser in Bezug auf seine landwirtschaftliche, industrielle und kommerzielle Ausnutzbarkeit zukommt und welche noch bei weitem nicht genügend gewürdigt ist, nachdrücklich hinzuweisen. In vielen Punkten fällt der Inhalt der Frauenholz'schen Broschüre mit dem aus der Analyse in No. 57 d. Bl. ersichtlichen Inhalt des erwähnten Promemorias zusammen, und es darf wohl als ein sicheres Zeichen dafür angesehen werden, wie brennend die bezüglichen Fragen geworden sind, dass beinahe gleichzeitig und unabhängig von einander dieselben Postulate auftreten und nach allen Seiten begründet werden.

Der gewiss ganz richtigen, in erwähntem Artikel ausgesprochenen Ansicht über die Methode, diese Ideen zu verwirklichen, dadurch dass eine möglichst große Anzahl Betheiligter für sie gewonnen werde, wurde von Prof. Frauenholz schon dadurch Rechnung getragen, dass er, abgesehen von der Veröffentlichung seiner Arbeit, am 3. und 24. März d. J. zwei ausführliche, mit vielem Beifall aufgenommene Vorträge über dasselbe Thema in zahlreichen besuchten Versammlungen des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins hielt, welcher letzterer diese Angelegenheit weiter verfolgt und den bayerischen Gesamtverein veranlasst hat, nicht nur bei den zuständigen bayerischen Behörden Schritte zu thun, damit jene Ideen zur Verwirklichung kommen, sondern auch die Behandlung der Frage im Verbands deutscher Arch.- u. Ing.-V. zum Zweck eingehender Berathung und Anregung der erforderlichen Schritte bei der deutschen Reichsregierung auf die Tagesordnung zu bringen.

In diesem Sinne wird bei der demnächst stattfindenden Danziger Delegirten-Versammlung vom bayer. Arch.- u. Ing.-V. ein Antrag gestellt werden, und somit von dieser Seite das geschehen, was in dem mehrfach erwähnten Artikel auch den Verfassern jenes Promemorias mit Recht dringend empfohlen ist. —

München, Juli 1881.

Eb.

**Wird Zementmörtel durch Zuschläge von Fettkalk verbessert?** Zu obiger Frage wurden in No. 56 cr. dies. Bl. von Hrn. Prüssing, techn. Direktor der Vorwohler Portland-Zementfabrik, ausgeführte Versuche mitgetheilt, aus welchen der Schluss gezogen ward, dass „Zementsandmörtel durch Zuschläge von Luftkalk keine Verbesserung sondern eine Verschlechterung erleiden“.

Dieser Satz, so allgemein ausgesprochen, steht in direktem Widerspruch mit den Erfahrungen und Beobachtungen, welche in den letzten Jahren von mir und anderen gemacht worden sind, nämlich dass magere Zementmörtel durch einen geeigneten Zusatz von Kalk in mehrfacher Hinsicht verbessert werden. Im Interesse der Sache erlaube ich mir daher zur vorliegenden Frage einige Bemerkungen.

Die Thatsache, dass sehr magere Zementmörtel, also solche von 5 und mehr Th. Sand auf 1 Th. Zement, für viele Zwecke die genügende Festigkeit erlangen, dass dieselben aber in der Praxis nicht anwendbar sind, weil sie zu kurz und kaum zu verarbeiten sind und weil sie zu wenig Adhäsion besitzen, gab zu den in der Dtschn. Bauztg. No. 39 1879 u. No. 23 u. 25 1880 veröffentlichten Versuchen Veranlassung. Diese Versuche beschränkten sich aber nicht — wie die von Hrn. Prüssing jetzt angestellten — auf eine einseitige Untersuchung in der Richtung, ob Mörtel aus einem speziellen Zement sich bei verschiedener Sandbeimischung durch Zusatz eines stets gleichen Quantum Kalk verbessern lasse, sondern die Versuche wurden mit verschiedenen der besten Zemente angestellt um zu ermitteln: ob und bei welchem Verhältniss von Kalkzusatz allzu magere Zementmörtel zur Verwendung für die Praxis geeignet gemacht werden können.

Bei allen von mir untersuchten Zementen, gleichviel ob grob oder äußerst fein gemahlen, hat sich ergeben, dass bei dem geeigneten Zusatz von Kalk die mageren Mörtel verbessert werden, in geringerem Grade zwar bei der Zugfestigkeit, auf welche Hr. Prüssing allein prüfte, in sehr hohem Grade dagegen bei der Druckfestigkeit und der Adhäsion am Stein, beides wichtigere Eigenschaften eines Mörtels als die erstere. Bei Versuchen im Laboratorium und in der Praxis bei Ausführung großer Bauwerke haben sich folgende Kalkzusätze als zweckdienlich erwiesen:

1 Th. Zement 5 Theile Sand  $\frac{1}{2}$  Th. Kalkteig.

1 „ „ 6—7 „ „ 1 „ „

1 „ „ 8 „ „  $1\frac{1}{2}$  „ „

1 „ „ 10 „ „ 2 „ „

Würde Hr. Prüssing seine Versuche in gleicher Richtung ausgedehnt haben, so würde er wohl zu ähnlichen Resultaten, wie den von mir gefundenen, gelangt sein. —

In dem eingangs erwähnten Artikel wird ferner mitgetheilt, dass der Arbeitslohn für die Bereitung von 1 cbm Zementmörtel 0,65 M., für Zementkalkmörtel 3,65 M. betrage.

Dem gegenüber ist zu erwidern, dass bei sachgemäßer Herstellung der Arbeitslohn für magere Zementmörtel durch den

Kalkzusatz kaum erhöht wird. Thatsächlich zahlen wir unseren Bauunternehmern für Bereitung von Zementmörtel sowohl wie für Zementkalkmörtel den gleichen Arbeitslohn.

Auch gegenüber der Annahme, dass Kalkzuschläge aus Mauerwerk, welches dem Wasser ausgesetzt ist, ausgewaschen werden, kann ich anführen, dass meine Versuche das Gegentheil bewiesen und außerdem gezeigt haben, dass magere Zementmörtel mit Kalkzusatz dem Angriff des Wassers früher widerstehen als Mörtel dieser Art ohne Kalkzusatz.

Ich halte mich hiernach, ohne auf weitere Zahlenbeläge einzugehen, zu dem Ausspruch berechtigt, dass die in früheren Jahren herrschende und neuerdings wieder in obigem Artikel vertretene Ansicht: „Zementsandmörtel erleiden durch Zuschläge von Luftkalk eine Verschlechterung“ nicht begründet ist. Nur an sich schon fette Zementmörtel oder solche, die einen zu hohen Kalkzusatz erhalten haben, werden durch den Kalkzusatz in ihrer Festigkeit verringert. Magere Zementmörtel dagegen werden bei richtig gewähltem Kalkzusatz in Bezug auf Festigkeit, Adhäsion etc. wesentlich verbessert.

Amöneburg b./Biebrich.

R. Dyckerhoff.

**Landes-Baugewerkschule zu Darmstadt.** Diese Schule, von der uns erst heute eine etwas nähere Kenntniss wird, ist im Jahre 1876 mit staatlicher Subvention ins Leben gerufen; dieselbe untersteht der großherzogl. Gewerbe-Zentralstelle und dem Darmstädter Landes-Gewerbeverein. Die Schule soll Bauhandwerker, Maschinen- und Mühlenbauern, Werkmeistern, Parlieren, Bauaufsehern etc. eine Summe von theoretischen Kenntnissen geben, welche zwischen dem Pensum der Handwerker- (gewerbl. Fortbildungs-) Schule und dem der höheren technischen Lehranstalt etwa in der Mitte liegt.

Aufnahme-Bedingung ist Absolvierung der Oberklasse einer Volksschule und außerdem der Nachweis einer mindestens einjährigen praktischen Beschäftigung; der vorherige Besuch einer Handwerkerschule wird empfohlen.

Der Unterricht ist auf die vier Wintermonate, von Mitte November bis Mitte März, beschränkt. Das Unterrichtsgeld beträgt für einen solchen Kursus 30 M.

Die Schule kennt keine sogen. Meisterprüfungen oder dem auch nur Aehnliches; doch werden am Schlusse jedes Kurses Schulprüfungen abgehalten, über deren Ausfall die Schüler Zeugnisse erhalten.

Im Gegensatz zu den meisten bestehenden Baugewerkschulen ist die Schule nur zweiklassig (untere und obere Abtheilung). In der unteren Abtheilung nehmen, abgesehen von der in den Zeichenklassen nothwendigen Rücksicht auf die besondere Berufsrichtung des Einzelnen, an dem Unterricht die Schüler gleichmäßig Theil, während in der oberen Abtheilung für die Maschinen-schlosser an die Stelle der Baukonstruktionslehre und des Bauzeichnens der entsprechende Unterricht im Maschinenzeichnen tritt. Der Besuch der oberen Abtheilung kann mit Nutzen wiederholt werden, da in den meisten betr. Lehrfächern die Art des Unterrichts ein selbständiges Arbeiten nach Anleitung der Lehrer erlaubt.

Werfen wir einen prüfenden Blick in das Lehrprogramm, so berührt uns in demselben äußerst angenehm eine gewisse Zurückhaltung in Bezug sowohl auf die Zahl der Unterrichts-Gegenstände, als auf den Raum, der jedem einzelnen derselben zugemessen ist, als endlich auf das Ziel, welches für jeden einzelnen Zweig eingehalten wird. Alle „Knall-Effekte“, die bekanntlich nur zu oft und meist zum Schaden der Schüler in diese Programme hinein getragen werden, verschmähend, hält das Programm in seinen Erbietungen sich streng an das Nothwendige, so zwar, dass man sich vergebens bemühen würde, in demselben an irgend einer Stelle ein Zuviel oder ein Zuwenig zu entdecken. Nicht häufig ist uns ein Programm zu Gesicht gekommen, welches sich an Gedeihenheit und genauer Abwägung aller Verhältnisse mit dem vorliegenden auf eine Stufe stellen lässt; mit Recht können wir dasselbe als musterhaft bezeichnen.

Der Besuch der Anstalt in den verflossenen 5 Jahren ihres Bestehens stellte sich wie folgt: 1876/77 50 Schüler; 1877/78 66 Schüler (28 in der unteren, 38 in der oberen Abtheilung); 1878/79 59 Schüler (30 in der unteren, 29 in der oberen Abthlg.); 1879/80 47 Schüler (23 in der unteren, 24 in der oberen Abthlg.); 1880/81 56 Schüler (30 in der unteren, 26 in der oberen Abthlg.). Die letzten Zahlen deuten auf eine zu erwartende Vermehrung der Frequenz der Schule hin.

An der Anstalt wirken 7 Lehrer, darunter 2 Architekten, 1 Ingenieur, 1 Techniker.

Aufnahme-Meldungen sind bis Ende Oktober an die großh. Zentralstelle für die Gewerbe zu Darmstadt zu richten.

**Von der Braunschweiger allgemeinen baugewerblichen Ausstellung.** Der Besuch der Ausstellung hat bisher den erwarteten Umfang leider noch nicht erreichen wollen. Theils mag man die Ungunst des Wetters hierfür verantwortlich machen, ein eben so großer Theil der Schuld fällt aber wohl der Höhe der Eintrittspreise zur Last, für welche man sich entschieden hat; 5 Wochentage werden 0,75 M., 1 Mal 0,50 M. und 1 Mal 1,0 M. erhoben; wir glauben, dass, wenn man die ersten beiden Sätze etwa auf bezw. 0,50 M. und 0,30 M. ermäßigt hätte, dieselben

nicht nur angemessen sein, sondern sich auch einträglicher erweisen würden, als jene höheren Sätze.

Ueberhaupt leiden die Eintritts- sowohl als Ausstellungs-Bedingungen an einer gewissen Rigorosität, deren Erklärung wir in dem übermäßig hohen personellen Apparate der Ausstellung sehen möchten. Dieser Apparat setzt sich aus einer 29gliedrigen „Zentral-Kommission“, einer 14gliedrigen „Finanz-Kommission“, einer 10gliedrigen „Baukommission“, einer 4gliedrigen „Preisrichter-Kommission“ und einer 25gliedrigen „Raumvertheilungs-Kommission“ zusammen, und es figuriren in den sogen. „technischen Gruppen“ außerdem noch 113 Mitglieder — jedenfalls ein personeller Apparat, der nahezu für eine Weltausstellung ausreichen würde und für die Braunschweiger Ausstellung uns viel zu schwerfällig erscheint, so schwerfällig, dass in ihm die bei derlei Angelegenheiten durch nichts zu ersetzende Einzel-Initiative so gut wie lahm gelegt ist.

Leider hat ein am 20. d. M. stattgefundenes Gewitter — wie wir beiläufig erwähnen — der Ausstellung einigen Schaden zugefügt. Mehrere Arbeiten von Studirenden der techn. Hochschule, Schüler-Arbeiten von Holzminden, sowie Photographien aus der Sammlung des Hrn. Stephan Meyer (cfr. unsern Bericht in No. 59) sind geschädigt worden und haben vorläufig entfernt werden müssen.

**Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens zu Berlin 1882.** Das Unternehmen scheint in erfreulichem Fortgange begriffen zu sein, da sich bereits zahlreiche Lokal-Komités zur Förderung desselben wie in Dresden, Halle, Hannover, Karlsruhe, Kiel, Königsberg i. Pr., Magdeburg, Wiesbaden, Frankfurt a. M., Schwerin, Stralsburg i. E., Weimar, Würzburg und Budapest gebildet haben und etwa ein halb Dutzend anderer in der Bildung begriffen ist.

Wir entnehmen diese Nachricht der eben erschienenen No. 2 des „Korrespondenz-Blattes der Ausstellung“ einer von dem Ausschusse derselben herausgegebenen Publikation, welche fortlaufend bis zum Schlusse der Ausstellung erscheinen soll.

Im übrigen verweisen wir auf die in der Inseraten-Beilage abgedruckte öffentliche Aufforderung zur Bethheiligung an der Ausstellung. Wir können dabei nicht umhin, uns den, auch bereits von anderen Seiten laut gewordenen Wünschen auf eine Verlängerung des Anmelde-Termins über den 1. Septbr. cr. hinaus anzuschließen. Die bis zu diesem Termin noch verbleibende Zeit von etwa 5 Wochen ist in der That zu kurz für Viele, um über das Ob und den Umfang ihrer Bethheiligung schlüssig zu werden.

**Auszeichnung.** Dem preuß. Ober-Landes-Baudirektor a. D., Dr. Gotthilf Hagen, Exzellenz, ist von der Stadt Pillau „in Anerkennung seiner hoch geschätzten Verdienste um den Ausbau des dortigen Hafens und der mit demselben zusammen hängenden Wasserstraße“ das Ehrenbürger-Recht verliehen worden. Der berühmte Hydrotekt, der im vorigen Jahre an der Entscheidung der von der Königsberger Kaufmannschaft ausgeschriebenen Konkurrenz für Entwürfe zur Verbesserung der Wasserstraße von Königsberg nach Pillau maassgebenden Antheil nahm, hat seine Laufbahn bekanntlich vor mehr als 50 Jahren als Hafen-Bau-Inspektor in Pillau begonnen.

**Ein neues Verfahren zur Befestigung von schwarzer Tusche auf Papier** besteht nach einer Mittheilung des Hrn. Dr. Precht in der Wochenschrift d. V. dtshr. Ing. darin, dass man zum Anreiben der Tusche statt Wasser eine verdünnte, 2prozentige Lösung von Kaliumbichromat verwendet. Letzteres hat die Eigenschaft, thierischen Leim (das Bindemittel der chinesischen Tusche) unter der Einwirkung des Lichts für Wasser unlöslich zu machen und es genügt schon eine ein- bis zweistündige Beleuchtung im Tageslicht, um die mit jener Flüssigkeit angeriebene Tusche unverwischbar auf dem Papier zu fixiren.

### Konkurrenzen.

**Monats-Konkurrenzen des Architekten-Vereins zu Berlin** zum 5. Septbr. cr. I. für Architekten: Ausstattung der Restauration im Vereinshause. — II. für Ingenieure: Errichtung eines Obeliskens auf dem Potsdamer Platz zu Berlin. —

### Brief- und Fragekasten.

Abonn. J. E. Berlin. Wahrscheinlich werden Sie das Benöthigte in dem im Jahre 1874 bei B. F. Voigt in Weimar erschienenen Buche: „Zimmermann's Sprüche und Kranzreden“ finden. Ihren anderweiten Wunsch berücksichtigen wir bei passender Gelegenheit, da wir uns mit demselben recht wohl einverstanden erklären können.

Hrn. A. S. in St. Gallen. Wir werden beim laufenden Jahrgange und den folgenden eine Anzahl Exemplare des Inhalts-Verzeichnisses überzählig drucken lassen, um die Möglichkeit zu schaffen, dasselbe separat nachbeziehen zu können.

Anfrage an den Leserkreis.

In welchem Jahre wurden kleine Lokomotiven (Tenderlokomotiven) zum erstenmal zum Erdtransport in Deutschland desgl. in Oesterreich verwendet.